РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ **GP** *OPERATION & SERVICE MANUAL*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 2

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ 2
1.2 БЕЗОПАСНОСТЬ 2
1.3 УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ 3
1.4 ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ 3

2. ГАРАНТИИ 4

3. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ 5

3.1 ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПОВ 5
3.2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 5
3.3 ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА 6
3.4 СЕРТИФИКАТЫ 6

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 7

4.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ 7
4.2 ПОДБОР МОТОРА 7
4.3 МАТЕРИАЛЫ 10
4.4 ДАВЛЕНИЯ 10
4.5 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ 11
4.6 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ 12
4.7 РАЗРЕЗ НАСОСА 13
4.8 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ 18
4.9 ХАРАКТЕРИСТИКИ 18

5. ПРИМЕНЕНИЕ 19

5.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 19
5.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСА 20
5.3 СОВМЕЩЕНИЕ НАСОСА И УСТАНОВКИ 20

6. МОНТАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ 22

6.1 РАЗМЕЩЕНИЕ НАСОСА 22
6.2 ПОДКЛЮЧНИЕ НАСОСА 22
6.3 УСТРОЙСТВО ВСАСЫВАЮЩЕГО ПАТРУБКА 23
6.4 НАГНЕТАТЕЛЬНЫЙ ТРУБОПРОВОД 24
6.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ / ЗАЩИТЫ 24

7. ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ 26

8. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ 27

8.1 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ 27
8.2 МОНТАЖ НАСОСА. 27
8.3 ОГРАЖДЕНИЕ МУФТЫ 28
8.4 ПОДГОТОВКА К ПУСКУ 28
8.5 ПУСК 28
8.6 РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ НАСОСА 29
8.7 НАСОС В РЕЗЕРВЕ (STAND-BY) 29

9. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ 30

9.1 ДЕМОНТАЖ НАСОСА 30
9.2 КОНТРОЛЬ УРОВНЯ МАСЛА 31
9.3 СМЕНА МАСЛА 32
9.4 ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ 32
9.5 ЗАМЕНА ПОДШИПНИКОВ 35
9.6 МАСЛО В НАСОСЕ 37
9.7 ПЕРЕСЫЛКА НАСОСА 38
9.8 ОСОБЫЕ УКАЗАНИЯ 38

***10.* ДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ 40**

10.1 ДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ПРОДЛЕНИИ СРОКА СЛУЖБЫ ОБОРУДОВАНИЯ 40

CONTENTS

1. INTRODUCTION 2

1.1 INTENDED USE 2
1.2 SAFETY REQUIREMENTS 2
1.3 SAFETY ADVICE 3
1.4 DISCLAIMER 3

2. TERMS OF WARRENTY 4

3. TECHNICAL INFORMATION 5

3.1 DESCRIPTION OF TYPES 5
3.2 SCOPE OF DELIVERY 5
3.3 ORDER INFORMATION 6
3.4 CODES / CERTIFICATES / APPROVALS 6

4. TECHNICAL DATA 7

4.1 GENERAL INFORMATION 7
4.2 MOTOR SELECTION 7
4.3 MATERIALS 10
4.4 PRESSURE RANGE 10
4.5 DIMENSIONS 11
4.6 DIMENSIONS 12
4.7 SECTIONAL VIEWS 13
4.8 DESCRIPTION OF OPERATION 18
4.9 PERFORMANCE CHARACTERISTIC TABLE 18

5. APPLICATIONS 19

5.1 GENERAL 19
5.2 DETERMINATION OF THE REQUIRED FLOW 20
5.3 ADAPTATION TO PLANT REQUIREMENTS 20

6. INSTALLATION INSTRUCTIONS 22

6.1 PUMP ARRANGEMENT 22
6.2 PUMP CONNECTION 22
6.3 DOWNLEG DESIGN 23
6.4 PUMP DISCHARGE LINE 24
6.5 SAFETY AND ELECTRICAL INFORMATION 24

7. TRANSPORT AND STORAGE FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.

8. INSTALLATION AND APPLICATION 27

8.1 PREPARING THE PUMP FOR INSTALLATION 27
8.2 MOUNTING INSTRUCTIONS 27
8.3 COUPLING PROTECTION 28
8.4 PRIOR TO COMMISSIONING 28
8.5 COMMISSIONING PROCEDURE 28
8.6 DURING NORMAL OPERATION 29
8.7 PUMP STANDSTILL (STAND-BY) 29

9. SERVICE AND MAINTANANCE 30

9.1 REMOVING A PUMP 30
9.2 OIL LEVEL CONTROL 31
9.3 OIL EXCHANGE 32
9.4 CHANGING THE SHAFT SEALS 32
9.5 CHANGING THE BEARINGS 35
9.6 OIL IN THE PUMP 37
9.7 SHIPPING OF THE PUMP 38
9.8 WARNINGS 38

ПОСТАВЩИК / *MANUFACTRER*

TH. WITT KÄLTEMASCHINENFABRIK GMBH
LUKASSTRASSE 32
52070 AACHEN, GERMANY
TEL. +49-241-18208-0 * FAX. +49-241-18208-490

АЯ 45

ДАННЫЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫ С 02.2015

ВСЕ ПРАВА СОБЛЮДЕНЫ.

УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ И МОНТАЖА ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫ.

DATA VALID FROM 1.2.2002

ALL RIGHTS RESERVED, SUBJECT TO ALTERATIONS WITHOUT NOTICE.

OUR TERMS OF DELIVERY ARE VALID FOR ALL SALES.

САЛЬНИКОВЫЕ НАСОСЫ ДЛЯ ХЛАДАГЕНТОВ
REFRIGERANT PUMP WITH FLANGED MOTOR

GP

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ **98/37/EG** *INSTALLATION- AND OPERATING INSTRUCTIONS*

ФИГ.1А : GP 42 С EA/ERA И KS-P
GP 42 WITH EA/ERA AND KS-P

ФИГ. 1В: GP51 С EA/ERA
GP 51 WITH EA/ERA

1. ВВЕДЕНИЕ

ПЕРЕД ПОДБОРОМ, РЕМОНТОМ ИЛИ ОБСЛУЖИВАНИЕМ НАСОСА ПРОЧТИТЕ ПОЛНОСТЬЮ И ВНИМАТЕЛЬНО НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО.

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

САЛЬНИКОВЫЕ НАСОСЫ WITT ТИПА GP ИМЕНУЕМЫЕ ДАЛЕЕ «НАСОСЫ» ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КИПЯЩИХ ХЛАДАГЕНТОВ 1-Й И 2-Й ГРУППЫ.
ИХ ОБОЗНАЧЕНИЯ УКАЗЫВАЮТ НА ТИПОРАЗМЕР И ДОПУСТИМЫЕ ДАВЛЕНИЕ И ТЕМПЕРАТУРУ.

ДЛЯ ТЕМПЕРАТУР НИЖЕ –50°C ПРИМЕНЯЕТСЯ СПЕЦИАЛЬНОЕ МАСЛО.

ДАННЫЕ ПО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРИВЕДЕНЫ В РАЗД. 4 «ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ».

НАСОС ПРИВОДИТСЯ КАК ПРАВИЛО В ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ ИСПОЛНЕНИЯ B5. ВОЗМОЖНО ПРИМЕНЕНИЕ ДРУГОГО ПРИВОДА, НАПР. ГИДРАВЛИЧЕСКОГО.

1.2 БЕЗОПАСНОСТЬ

К РАБОТАМ НА НАСОСЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОБУЧЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ ВЛАДЕЮЩИЙ НАВЫКАМИ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ОБРАЩЕНИЯ С ХЛАДАГЕНТАМИ, ИЗУЧИВШИЙ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО. РАБОТЫ ПРОВОДЯТСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОСОБЕННО ЗАЩИТНЫХ ОЧКОВ.

1. INTRODUCTION

PLEASE READ THE ENTIRE MANUAL CAREFUL BEFORE SELECTING, INSTALLING, COMMISSIONING AND SERVICING THE PUMP.

1.1 INTENDED USE

THE WITT REFRIGERANT PUMP WITH FLANGED MOTOR TYPE GP IS DESIGNED TO DELIVER EXCLUSIVELY REFRIGERANT LIQUID 1. AND 2. GROUP AT ITS BOILING POINT.
THE PUMP IS LABELLED WITH MODEL AND DESIGN LIMITATION FOR PRESSURE AND TEMPERATURE.

WITH OPERATING TEMPERATURES BELOW –50°C THE PUMPS SHOULD BE CHARGED WITH A LOW TEMPERATURE OIL.

PUMP PERFORMANCE DETAILS ARE SPECIFIED IN CHAPTER 4 "TECHNICAL DATA".

THE STANDARD PUMP DESIGN USES AN ELECTRIC MOTOR (TYPE B5). OTHER TYPES OF DRIVE ARE POSSIBLE, E.G. HYDRAULIC DRIVE MOTOR.

1.2 SAFETY REQUIREMENTS

ALL OF THE FOLLOWING SPECIFIED WORK MUST BE CARRIED OUT BY KNOWLEDGEABLE PERSONNEL EXPERIENCED IN INSTALLATION AND SERVICE OF REFRIGERATION SYSTEMS. ALL PERSONNEL MUST BE FAMILIAR WITH THE NATIONAL LEGAL REQUIREMENTS AND SAFETY REGULATIONS. ALL SAFETY REGULATIONS AND CODES OF PRACTICE CONCERNING THE USE OF REFRIGERANTS MUST BE ADHERED TO, WITH SPECIAL ATTENTION PAID TO PROTECTION CLOTHING AND WEARING OF SAFETY GLASSES.

Ремонт и обслуживание проводятся только в нерабочем состоянии при отключенном электроснабжении

Превышение разрешенных температур и давлений не допускается.

Внимание! Предписания настоящего руководства выполняются неукоснительно. В противном случае всякая ответственность поставщика и гарантийные обязательства прекращаются!

1.3 УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Насосы предназначены для использования и промышленных циркуляционных холодильных установках

Настоящее руководство должно быть тщательно изучено причастным персоналом..

Не допускается работа насоса без ограждения муфты (см. разд. 7.3)

В случае возникновения трудностей, обращатесь к нашей службе обслуживания клиентуры,всегда готовой оказать необходимую помощь.

Необходимо избегать создания негабаритных мест при монтаже, в случае невозможности обозначать опасность –как напр. кабель – нанесением соответствующей двухцветной маркировки

Затяжка резьбовых соединений проверяется по окончании любых работ на насосе

Демонтированные или отключенные средства защиты восстанавливаются и проверяются немедленно по завершении работ вызвавших их демонтаж или отключение.

Внимание! При эксплуатации насосов холодильного агента в диапазоне температур кипения от 0 °C и ниже, существует опасность возникновения термического ожога, при касании незащищенными участками кожи рабочих поверхностей корпуса насоса. В целях предотвращения риска травмирования рекомендуется использование средств индивидуальной защиты.

1.4 ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Даже при соблюдении всех мер безопасности возможно возникновение опасности для посторонних лиц и имущества находящихся в помещениях холодильных установок
Перевод осуществляется возможно наилучшим образом.
Мы не несём ответственности за ошибки в переводе.
Мы оставляем за собой право вносить, неотражённые в настоящем руководстве, технические изменения в конструкции наших изделий для улучшения характеристик насосов.

1.5 ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ.

При наступлении отказов работа насоса должна быть приостановлена до восстановления нормальной работы.
При возникновении с действующими на предприятии Инструкциями по Планом локализации аварийных ситуаций.

Service and maintenance only be carried out when the pump is stopped and the power supply disconnected.

Under no circumstances are the indicated temperature- and pressure limitations to be exceeded.

Important! The content of this manual must be adhered to. Deviation from the specified conditions will make any claim for liability or warrenty void.

1.3 SAFETY ADVICE

The pump is designed for use in industrial refrigeration systems using primary refrigerants.

It is very important that everybody responsible for the safe operation and maintenance of the plant reads this manual.

The coupling protection must be in place at all times! (see chapter 7.3)

If you have any problems please do not hesitate to call our service department, who will be glad to assist you.

Make sure the ground area around the pump is clear, e.g. no incoming electric power cables. If you cannot avoid such obstruction they should be marked with two-coloured warning tape (warning sign).

Correctly retighten all screw connections after maintenance and repair work.

If you have to disassemble any safety devices for maintenance and repair make sure that upon completion of said work the re-assembly and correct functioning is checked.

When operation at low temperatures (< 0°C) freeze bites can occur when the surface is touched. Therfore always wear appropriate protection clothing.

1.4 DISCLAIMER

Even when using the pump for the intended purpose it cannot be entirely excluded that a danger may remain during its working lifetime.

Translations have been made to the best of our knowledge. We are unable to accept any liability for errors in translation.

We reserve the right to change descriptions, graphs and technical information due to future development of the refrigerant pump.

2. ГАРАНТИИ/

Во избежание аварий и для обеспечения оптимальных характеристик не допускается внесение в конструкцию насоса каких-либо изменений без письменного согласования с TH. WITT KÄLTEMASCHINENFABRIK GMBH.

Настоящее руководство составлено в международных единицах измерения системы СИ.

Все рекомендации и указания по техническому обслуживанию и эксплуатации насоса даны с учётом накопленного опыта.

2.1 Перечень критических отказов, возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии

Ответственность изготовителя и гарантии прекращаются если:

- **не соблюдаются предписания и требования настоящего руководства**
- насос, включая причастное оборудование, ослуживается неверно, в т.ч с нарушениями правил эксплуатации
- насос используется не по назначению
- защитные устройства насоса отсутствуют или не используются
- имеют место изменения любого вида внесенные без письменного согласования с изготовителем
- не соблюдаются относящиеся сюда правила техники безопасности
- **насос, включая фильтр и защитные устройства обслуживается не регулярно (включая применение неоригинальных запчастей)**

Используйте только оригинальные запчасти TH. WITT. Расходные материалы должны соответствовать данным настоящего руководства.

2. TERMS OF WARRENTY

In order to avoid accidents and ensure optimum performance, no modifications or conversions may be carried out to the refrigerant pump without the explicit written approval by TH. WITT KÄLTEMASCHINENFABRIK GMBH.

These instructions are based on internationally standardised SI units of measurements.

All data and information on the operation and maintenance of the refrigerant pump is based on our extensive experience and to the best of our technical knowledge.

Our liability or warranty is excluded, if:

- *information and instructions in the operating manual are ignored,*
- *the refrigerant pump including accessories is operated incorrectly or is installed contrary to these installation instructions*
- *the refrigerant pump is used for applications other than that for which it was intended,*
- *safety devices are not used or disconnected*
- *there have been modifications made without written approval*
- *the safety regulations are not adhered to*
- *the refrigerant pump including its filters and required safety devices has not been maintained or repaired correctly with respect to frequency or competence this includes the use of approved spare parts.*

When replacing any worn or defective parts only genuine TH. WITT spare parts should be used. Statements in this manual shall also apply to any service fluids.

3. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

РЕСУРС ЭКСПЛУАТАЦИИ: 7 ЛЕТ
НОРМА ШУМА: 75 ДБА
НОРМА ВИБРАЦИИ: 4 ММ/СЕК

3.1 ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПОВ

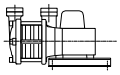
В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ПОСТАВЛЯЮТСЯ ПЯТЬ ТИПОРАЗМЕРОВ САЛЬНИКОВЫХ НАСОСОВ:
GP 41, GP 42, GP 51, GP 51A И GP 52.

НАСОСЫ ДОСТАВЛЯЮТСЯ В СБОРЕ С МОТОРОМ ИЛИ БЕЗ НЕГО.

ВЫБОР ЖЕЛАЕМОЙ КОМПЛЕКТНОСТИ ПОСТАВКИ ПРОИЗВОДИТСЯ ПО СЛЕДУЮЩЕЙ ТАБЛИЦЕ:

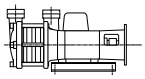
3.2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

МОДЕЛЬ 1 СМЕННЫЙ НАСОС С ПРОКЛАДКАМИ ФЛАНЦЕВ И МУФТОЙ В СБОРЕ

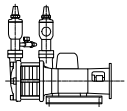


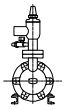
ПРИ ЗАКАЗЕ МОДЕЛЕЙ 2 ИЛИ 3 УКАЖИТЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ПОДБОРА МУФТЫ ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ

МОДЕЛЬ 2 НАСОС С МУФТОЙ В СБОРЕ, ОТВЕТНЫМИ ФЛАНЦАМИ ВКЛ. ПРОКЛАДКИ И КРЕПЕЖ. МОТОРНЫЙ ФЛАНЕЦ.

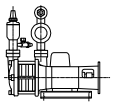


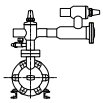
МОДЕЛЬ 3 ДОП. К МОДЕЛИ 2 ЗАПОРНЫЕ ВЕНТИЛИ EA НА ВСАСЫВНИИ И НАГНЕТАНИИ С МАНОМЕТРОВЫМ ШТУТЦЕРОМ НА НАГНЕТАНИИ.



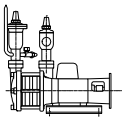


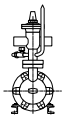
МОДЕЛЬ 3A ДОП. К МОДЕЛИ 2 ВСАС. ФИЛЬТР KS-P ЗАПОРНЫМ ВЕНТИЛЕМ EA, НАГН. ЗАПОРНЫЙ ВЕНТИЛЬ EA С МАНОМЕТРОВЫМ ШТУТЦЕРОМ



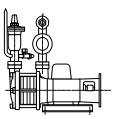


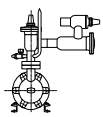
МОДЕЛЬ 3B ДОП. К МОДЕЛИ 2 ВСАСЫВАЮЩИЙ ЗАПОРНЫЙ ВЕНТИЛЬ EA, ЗАПИРАЕМЫЙ ОБРАТНЫЙ КЛАПАН ERA С ВЕНТИЛЕМ УДАЛЕНИЯ ПАРА, ШТУТЦЕРОМ И ОТДЕЛЬНО УСТАНОВОЧНЫМ ВЕНТИЛЕМ EE6 НА НАГНЕТАНИИ.





МОДЕЛЬ 3C ДОП. К МОДЕЛИ 2 ВСАС. ФИЛЬТР KS-P С ЗАПОРНЫМ ВЕНТИЛЕМ EA, ЗАПИРАЕМЫЙ ОБРАТНЫЙ КЛАПАН ERA С ВЕНТИЛЕМ УДАЛЕНИЯ ПАРА, ШТУТЦЕРОМ И ОТДЕЛЬНО УСТАНОВОЧНЫМ ВЕНТИЛЕМ EE6 НА НАГНЕТАНИИ





3. TECHNICAL INFORMATION

3.1 DESCRIPTION OF TYPES

FIVE WITT REFRIGERANT PUMPS WITH FLANGED MOTOR ARE AVAILABLE:
GP 41, GP 42, GP 51, GP 51A AND GP 52.

PUMPS CAN BE DELIVERED WITH OR WITHOUT STANDARD FLANGE-MOTOR.

TO SELECT YOUR MODEL PLEASE SEE TABLE BELOW.

3.2 SCOPE OF DELIVERY

MODEL 1 *REPLACEMENT (BARE SHAFT) PUMP WITH GASKET FOR FLANGES AND COUPLING PART ON THE PUMP SIDE*

PLEASE SPECIFY FOR MODELS 2 AND 3 THE MOTOR SIZE FOR CORRECT SELECTION OF THE MOTOR COUPLING (AND IF REQUIRED TO BE SUPPLIED WITH THE INTERMEDIATE RING FOR THE MOTOR FLANGE).

MODEL 2 *PUMP WITH COMPLETE COUPLING COUNTERFLANGES INCL. SCREWS AND GASKETS MOTOR CONNECTION*

MODEL 3 *AS ABOVE TO MODEL 2 SPEC. WITH 1 STOP VALVE EA SUCTION SIDE 1 STOP VALVE EA WITH VENT VALVE (PRESSURE GAUGE CONNECTION) DELIVERY SIDE*

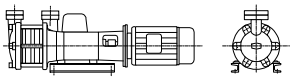
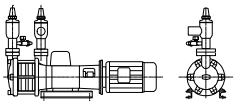
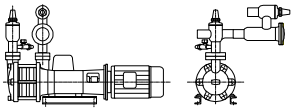
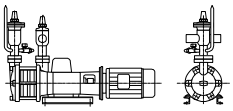
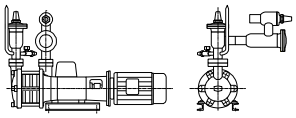
MODEL 3A *AS ABOVE MODEL SPEC. 2 WITH 1 FILTER KS-P WITH STOP VALVE EA SUCTION SIDE 1 STOP VALVEEA WITH VENT VALVE (PRESSURE GAUGE CONNECTION) DELIVERY SIDE*

MODEL 3B *AS ABOVE MODEL 2 SPEC. WITH 1 STOP VALVE EA SUCTION SIDE 1 STOP/RETURN VALVE ERA WITH VENT VALVE , VENT CONNECTION AND REGULATING VALVE EE6 (SUPPLIED LOOSE).*

MODEL 3C *IN ADDITION TO MODEL 2 WITH 1 FILTER KS-P WITH STOP VALVE EA, SUCTION SIDE 1 STOP/RETURN VALVE ERA WITH VENT VALVE , VENT CONNECTION AND REGULATING VALVE EE6 (SUPPLIED LOOSE).*

Стандартным для моделей 4 и 5 является мотор на 1500 об/мин для аммиака. Прочие моторы могут быть в соответствии с таблицей выбора моторов заменены.

The standard pumps models 4 and 5 are fitted with 1500 RPM motor for use with Ammonia. The standard motor can be replaced by other sizes in accordance with the motor selection data sheet.

Модель 4	Модель 2 со стандартным мотором		*Model 4*	*As model 2 with 1 standard motor*
Модель 5	Модель 3 со стандартным мотором		*Model 5*	*As model 3 with 1 standard motor*
Модель 5A	Модель 3A со стандартным мотором		*Model 5A*	*As model 3A with 1 standard motor*
Modell 5B	Модель 3B со стандартным мотором		*Model 5B*	*As model 3B with 1 standard motor*
Модель 5C	Модель 3C со стандартным мотором		*Model 5C*	*As model 3C with 1 standard motor*

Дополнительная поставка

- Различные моторы соотв. прейскуранту.
- Фильтр KS…L (без запорного вентиля EA)
- Манометр с держателем (0 – 12,5 bar или 0 – 25 bar)
- Фланцевые заглушки с крепежем и прокладками

Optional Equipment

- *Different motor Types/sizes*
- *Filter KS… L (without stop valve EA)*
- *Pressure guage with stand for 0 – 12,5 bar or 0 – 25 bar*
- *Blank suction/discharge flanges with screws and gaskets*

3.3 ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА

- Хладагент
- Напряжение и частота в сети
- Желаемая комплектность
- В моделях 2 и 3 данные для подбора муфты (типоразмер мотора)
- В моделях 4 и 5 желаемый мотор
- Особые пожелания (напр. морское исполнение)
- Потребность непрерывной работы при давлении более 10 bar

При неуверенности в верном выборе насоса сообщите дополнительно:

- Температура кипения ..... °C
- Потребная производительность .... м. куб/час
- Высота напора …. м

3.3 ORDER INFORMATION

- *Refrigerant*
- *Voltage and frequency.*
- *Selected model*
- *For models 2 and 3 the required coupling size (or motor size of the motor to be fitted later)*
- *For models 4 and 5 the selected motor*
- *Special requirements if applicable, e.g. marine execution*
- *Continuous operation in a pressure range above 10 bar*

If you are unsure about the selection, please provide the following additional information:

- *evaporating temperature....°C*
- *capacity...m^3/h (gal/min)*
- *required pressure head ...m (ft)*

3.4 СЕРТИФИКАТЫ

Продукция сертифицирована в соответствии с европейскими и российскими требованиями безопасности. Российский сертификат соответствия TR

3.4 CODES / CERTIFICATES / APPROVALS

The following certifications are available if required: declaration by the manufacturer according EU machinery directive and if delivered with motor conformitydeclaration according to EU- low voltage directive respective EU-EMV directive.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

4. TECHNICAL DATA

4.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

4.1 GENERAL INFORMATION

Спецификация	*DESCRIPTION*	Ед. изм *UNIT*	GP 41	GP 42	GP 51	GP 51A	GP 52
Объём хладагента	*VOLUME REFRIGERANT SIDE*	LTR. *(GAL)*	1,75 *(0.46)*	1,85 *(0.49)*	4,10 *(1.08)*	4,10 *(1.08)*	5,25 *(1.39)*
Объём масла в сальнике	*RESERVOIR OIL CONTENT*	LTR. *(GAL)*	1,7 *(0.45)*	1,7 *(0.45)*	2 *(0.53)*	2 *(0.53)*	2 *(0.53)*
Фланцы	*FLANGE CONNECTION*		DN 40 *(1 ½")*	DN 40 *(1 ½")*	DN 50 *(2")*	DN 5 *(2")*	DN 50 *(2")*
Вес для: Модель 1	*WEIGHT PUMP FOR MODEL 1*	Kg *(LBS)*	41 *(90)*	45 *(99)*	63 *(139)*	63 *(139)*	73 *(161)*
Модель 2	*MODEL 2*	Kg *(LBS*	48 *(106)*	52 *(115)*	75 *(165)*	75 *(165)*	92 *(203)*
Модель 3	*MODEL 3*	Kg *(LBS*	53 *(117)*	57 *(126)*	81 *(179)*	81 *(179)*	98 *(216)*
Модель 3A	*MODEL 3A*	Kg *(LBS*	57 *(126)*	61 *(134)*	87 *(192)*	87 *(192)*	104 *(229)*
Модель 3B	*MODEL 3B*	Kg *(LBS*	55 *(121)*	59 *(130)*	85 *(187)*	85 *(187)*	101 *(223)*
Модель 3C	*MODEL 3C*	Kg *(LBS*	59 *(130)*	63 *(139)*	91 *(201)*	91 *(201)*	107 *(236)*

4.2 ПОДБОР МОТОРА

4.2 MOTOR SELECTION

Типоразмер мотора зависит в первую очередь от плотности перекачиваемого хладагента. См. следующую таблицу

The motor size is mainly depending on the specific weight respective density of the refrigerant. See tables below.

GP 41									
Частота *Frequency* [Hz]	Скорость *Speed* [min^{-1}] [*RPM*]	ρ хладагента *ρ Refrigerant* [kg/dm^3]	TP *Motor size* -	Мощность *Power* kW	Мощность *Power* HP	Напряжение *Voltage* [Volt]	N° *Partno.* -	Вес *Weight* [kg]	Дополнения *Remarks* -
50	**1500**	**< 0,7 (NH_3)**	**80**	**0,55**	**0,75**	**220 – 240 Δ 380 – 420 Y**	**2222.000001**	**10**	**СТАНДАРТ**
50	1500	< 1,4	80	0,75	1	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000002	12	
		< 1,6	90 S	1,1	1,5		2222.000003	14	
		< 1,8							
50	1000	< 0,7 (NH_3)	80	0,37	0,5	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000012	9	
		< 1,4							
		< 1,6							
		< 1,8							
60	1800	< 0,7 (NH_3)	80	0,9	1,3	254 – 280 Δ 440 - 480 Y	2222.000002	12	
		< 1,4	90S	1,3	1,7		2222.000003	14	
		< 1,6	90L	1,8	2,4		2222.000004	17	
		< 1,8							
60	1200	< 0,7 (NH_3)	80	0,44	0,6	254 – 280 Δ 440 - 480 Y	2222.000012	9	
		< 1,4							
		< 1,6	80	0,66	0,9		2222.000018	11	
		< 1,8							

GP 42

Частота *Frequency* [Hz]	Скорость *Speed* [min^{-1}] [*RPM*]	р хладагента *р Refrigerant* [kg/dm^3]	TP *Motor size* -	Мощность *Power* kW	Мощность *Power* HP	Напряжение *Voltage* [Volt]	N° *Partno.*	Вес *Weigh t* [kg]	Дополнения *Remarks* -
50	**1500**	**< 0,7 (NH_3)**	**90S**	**1,1**	**1,5**	**220 – 240 Δ 380 – 420 Y**	**2222.000003**	**14**	**СТАНДАРТ**
50	1500	< 1,4	90L	1,5	2	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000004	17	
		< 1,6							
		< 1,8	100L*	2,2	3		2222.000005	22	Переходной фланец *Motor adapter ring*
50	1000	< 0,7 (NH_3)	80	0,37	0,5	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000012	9	
		< 1,4							
		< 1,6	80	0,55	0,75		2222.000018	11	
		< 1,8							
60	1800	< 0,7 (NH_3)	90L	1,8	2,4	254 – 280 Δ 440 - 480 Y	2222.000004	17	
		< 1,4	100L*	2,6	3,5		2222.000005	22	Переходной фланец *Motor adapter ring*
		< 1,6							
		< 1,8	-						
60	1200	< 0,7 (NH_3)	80	0,66	0,9	254 – 280 Δ 440 - 480 Y	2222.000001	10	
		< 1,4							
		< 1,6	90S	0,9	1,2		2222.000022	13	
		< 1,8	90L	1,3	1,7		2222.000023	17	

* Для присоединения мотора типоразмера 100 применяется переходной фланец

* *Motors of size 100 requires an additional motor adapter ring to fit the motor to the pump*

GP 51

Частота *Frequency* [Hz]	Скорость *Speed* [min^{-1}] [*RPM*]	р хладагента *р Refrigerant* [kg/dm^3]	TP *Motor size* -	Мощность *Power* kW	Мощность *Power* HP	Напряжение *Voltage* [Volt]	N° *Partno.* -	Вес *Weigh t* [kg]	Дополнения *Remarks* -
50	**1500**	**< 0,7 (NH_3)**	**100L**	**3**	**4**	**380 – 420 Δ 660 – 725 Y**	**2222.000009**	28	**СТАНДАРТ**
						220 – 240 Δ 380 – 420 Y	**2222.000006**		**СТАНДАРТ**
50	1500	< 1,4	112M	4	5,4	380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2222.000007	40	
						220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000010		
		< 1,6/<1,8	132S*	5,5	7,4	380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2222.000008	66	Переходной фланец *Motor adapter ring*
						220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000011		
50	1000	< 0,7 (NH_3)	100L	1,5	2	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000013	26	
		< 1,4							
		< 1,6							
		< 1,8	112M	2,2	3		2222.000014	38	
60	1800	< 0,7 (NH_3)	112M	4,8	6,4	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2222.000007	40	
						440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2222.000010		
		< 1,4	132S*	6,6	8,9	440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2222.000011	66	Переходной фланец *Motor adapter ring*
60	1200	< 0,7 (NH_3)	100L	1,8	2,4	254 – 280 Δ 440 - 480 Y	2222.000013	26	
		< 1,4							
		< 1,6	112M	2,6	3,5		2222.000014	38	
		< 1,8							

* Для присоединения мотора типоразмера 132 применяется переходной фланец

* *Motors of size 132 requires an additional motor adapter ring to fit the motor to the pump*

GP 51A

Частота *Frequency* [Hz]	Ско-рость *Speed* [min^{-1}] [*RPM*]	р хладагента *p Refrigerant* [kg/dm^3]	TP *Motor size* -	Мощность *Power* kW	Мощность *Power* HP	Напряжение *Voltage* [Volt]	N° *Partno.* -	Вес *Weight* [kg]	Дополнения *Remarks* -
50	**1500**	**< 0,7 (NH_3)**	**100L**	**2,2**	**3**	**220 – 240 Δ 380 – 420 Y**	**2222.000005**	**17**	**СТАНДАРТ**
50	1500	< 1,4 - < 1,8	112M	4	5,4	380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2222.000007	40	
						220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000010		
50	1000	< 0,7 (NH_3)	100L	1,5	2	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000013	26	
		< 1,4							
		< 1,6							
		< 1,8							
60	1800	< 0,7 (NH_3)	112M	4,8	6,4	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2222.000007	40	
						440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2222.000010		
		< 1,4	132S*	6,6	8,9	440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2222.000011	66	Переходной фланец *Motor adapter ring*
60	1200	< 0,7 (NH_3)	100L	1,8	2,4	254 – 280 Δ 440 - 480 Y	2222.000013	26	
		< 1,4							
		< 1,6	112M	2,6	3,5		2222.000014	38	
		< 1,8							

* Для присоединения мотора типоразмера 132 применяется переходной фланец

* *Motors of size 132 requires an additional motor adapter ring to fit the motor to the pump*

GP 52

Частота *Frequency* [Hz]	Скорость *Speed* [min^{-1}] [*RPM*]	р хладагента *p Refrigerant* [kg/dm^3]	TP *Motor size* -	Мощность *Power* kW	Мощность *Power* HP	Напряжение *Voltage* [Volt]	N° *Partno.* -	Вес *Weight* [kg]	Дополнения *Remarks* -
50	**1500**	**< 0,7 (NH_3)**	**132S***	**5,5**	**7,4**	**380 – 420 Δ 660 – 725 Y**	**2222.000011**	**66**	**СТАНДАРТ**
						220 – 240 Δ 380 – 420 Y	**2222.000008**		**СТАНДАРТ**
50	1000	< 0,7 (NH_3)	100L	1,5	2	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000013	26	
		< 1,4	112M	2,2	3		2222.000014	38	
		< 1,6	132S*	3	4	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000021	66	Переходной фланец *Motor adapter ring*
						380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2222.000019	66	
		< 1,8	132M*	4	5,4	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000015	80	Переходной фланец *Motor adapter ring*
						380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2222.000016		
60	1200	< 0,7 (NH_3)	112M	2,6	3,5	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2222.000014	38	
		< 1,4	132S*	3,6	4,8	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2222.000021	66	Переходной фланец *Motor adapter ring*
						440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2222.000019		
		< 1,6	132M*	4,8	6,5	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2222.000015	80	Переходной фланец *Motor adapter ring*
						440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2222.000016		
		< 1,8	132M*	6,6	8,9	440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2222.000020	83	Переходной фланец *Motor adapter ring*

* Для присоединения мотора типоразмера 132применяется переходной фланец

* *Motors of size 132 requires an additional motor adapter ring to fit the motor to the pump*

4.3 МАТЕРИАЛЫ

Корпус насоса:	EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)
Кожух :	EN GJS-400-15 (GGG 40)
Муфта :	Сталь
Гильза муфты:	Пластмасса
Ограждение :	ПВХ труба прозрачная
Подшипники:	Сталь
Вал:	C 35
Манжета :	PTFE
Рабочее колесо:	EN GJS-400-15 (GGG 40)
Стяжные болты:	8.8
Ответные фланцы:	P355NH
Болты для фланцев:	8.8
Уплотнения:	Centellen NP
Масло :	MR 520
Покрытие:	W 9.1 + W 9.2

W 9.1 + W 9.2=2к эпоксидная смола DIN ISO 12944/5 с общей толщиной покрытия не менее 200 µм, RAL 7001

4.4 ДАВЛЕНИЯ

Рабочее давление:	16 bar в корпусе насоса
Пробное давление:	17,6 bar воздухом под водой (AD-Merkblatt HP30 / 4.19.2)

Допустимое давление:

16 bar между +50/-10°C,
8 bar между -10/-60°C

4.3 MATERIALS

Pump housing:	*EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)*
Motor flange:	*EN GJS-400-15 (GGG 40)*
Coupling:	*Steel*
Coupling bush:	*synthetic material*
Coupling Protection:	*transparent PVC pipe*
Ball bearings:	*Steel*
Shaft:	*C 35*
Shaft seal:	*PTFE*
Impellers:	*EN GJS-400-15 (GGG 40)*
Main bolts:	*8.8*
Counter flanges:	*P355NH*
Bolts for counter flanges:	*8.8*
Gaskets	*Centellen NP*
Reservoir oil	*MR 520*
Painting system:	*W 9.1 + W 9.2*

W 9.1 + W 9.2 = 2 k epoxy finish according to DIN ISO 12944/5 with a total nominal thickness of 200 µm; RAL 7001

4.4 PRESSURE RANGE

Design pressure:	*16 bar inside pump housing,*
Test pressure:	*17,6 bar with air under water (AD-regulation HP30 / 4.19.2)*

Permitted operating pressure range:

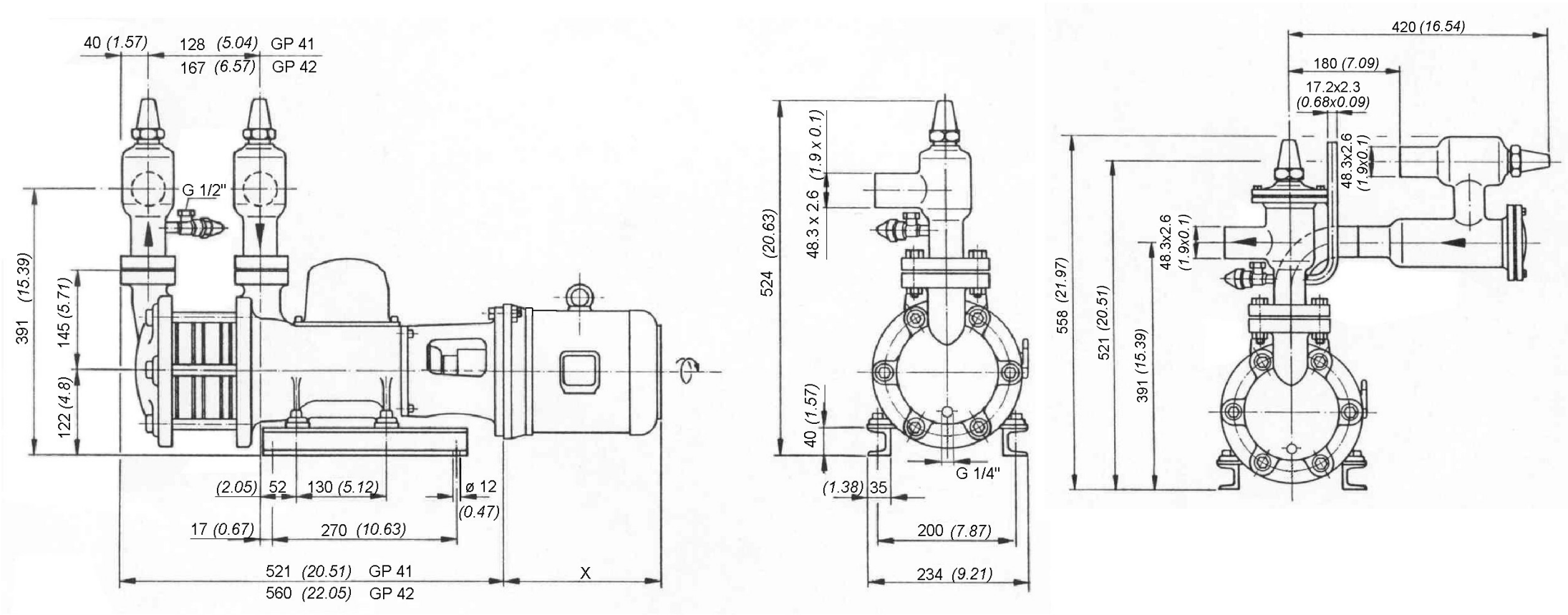
16 bar between +50 / -10°C,
8 bar between -10 / -60°C

Фиг. 2A

4.5 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

4.5 DIMENSIONS

GP41/GP42



ДАННЫЕ В ММ И *(ДЮЙМ)*

ALL DIMENSIONS IN MM AND *(INCH)*

4.6 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

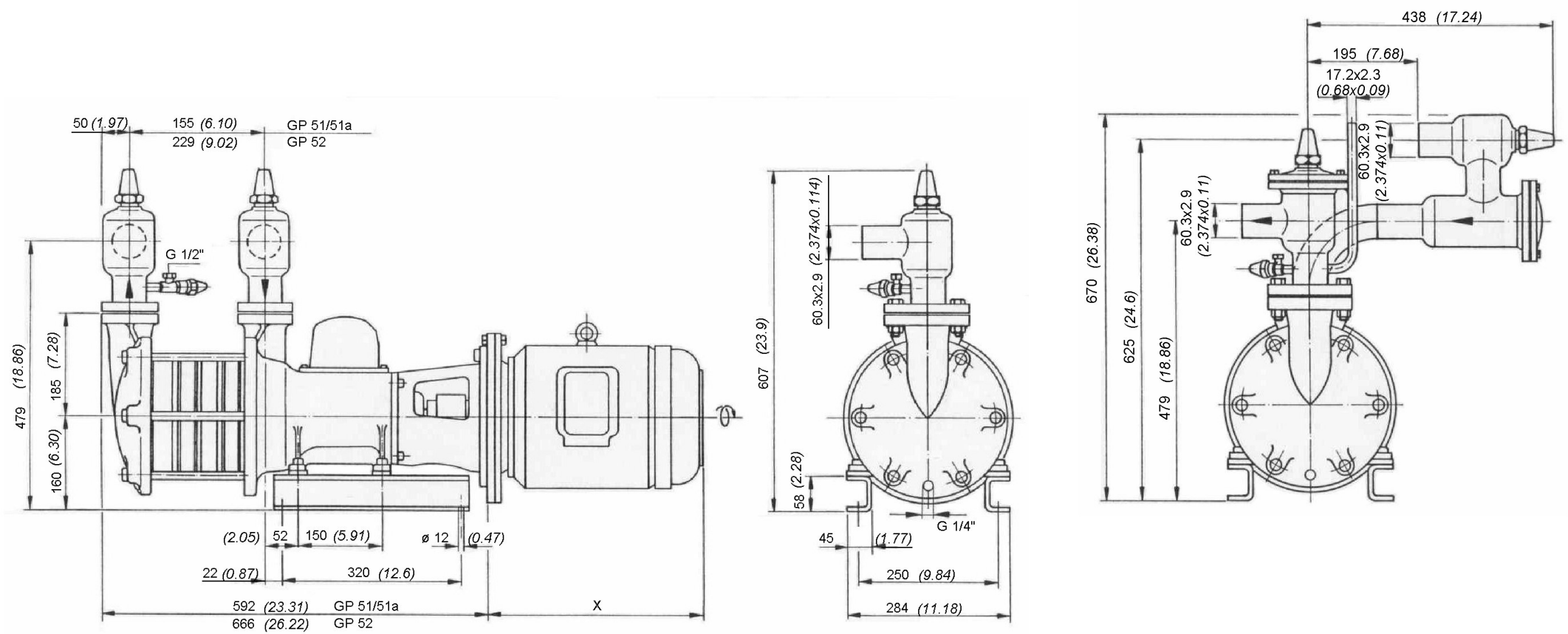
ДАННЫЕ В ММ И *(ДЮЙМ)*

***ФИГ.* 2B**

4.6 DIMENSIONS

ALL DIMENSIONS IN MM AND *(INCH)*

GP 51 / GP 51A / GP 52



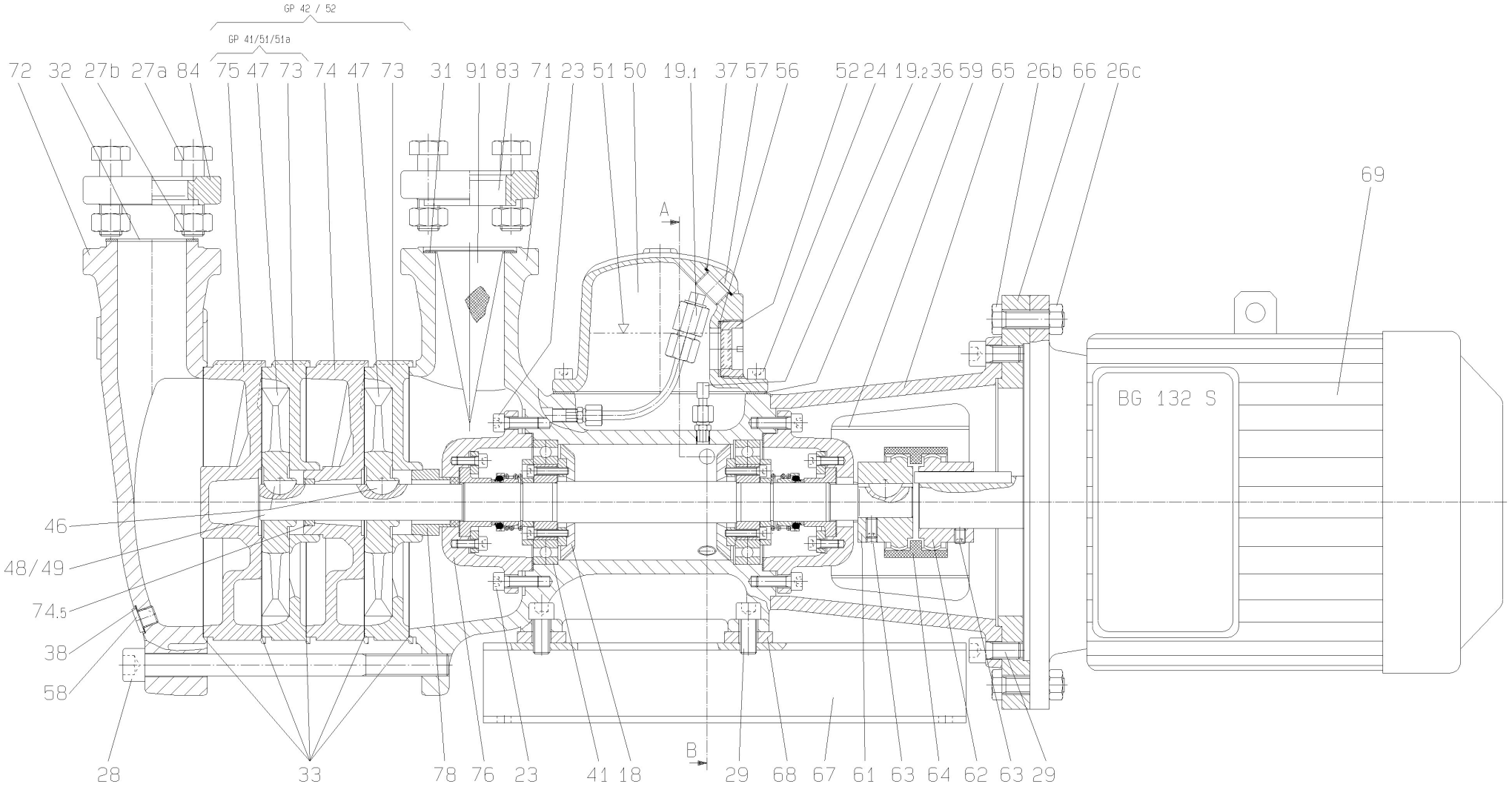
4.7 РАЗРЕЗ НАСОСА

ЧЕРТЕЖ ДЛЯ GP 52, ПРОЧИЕ НАСОСЫ АНАЛОГИЧНО

Фиг. 3A

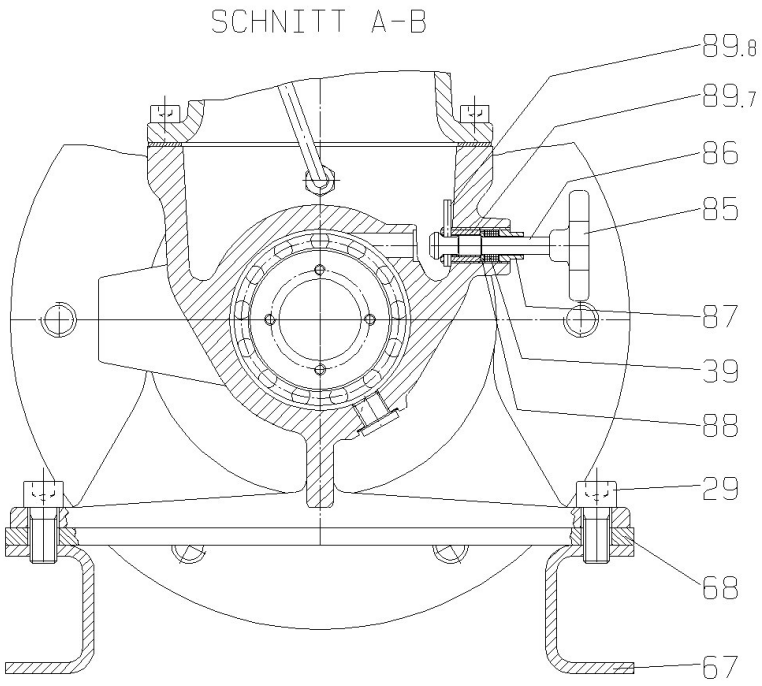
4.7 SECTIONAL VIEWS

GP 52 IS SHOWN, OTHER PUMPS ARE SIMILAR

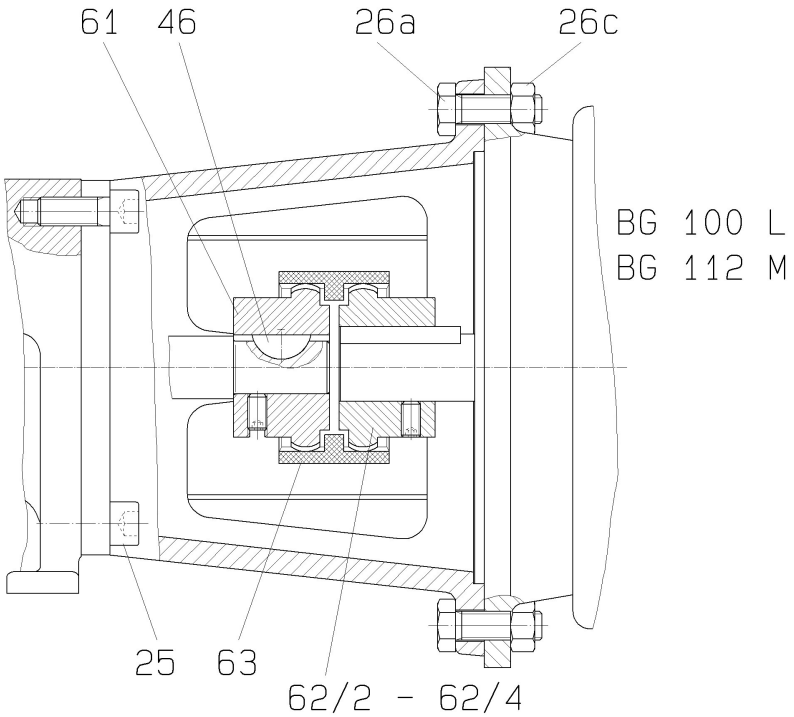


РАЗРЕЗ ПО ПОДШИПНИКАМ ***SECTIONAL VIEW OF DETAILS***

ФИГ. 3B ***DETAIL OF THE BEARING***

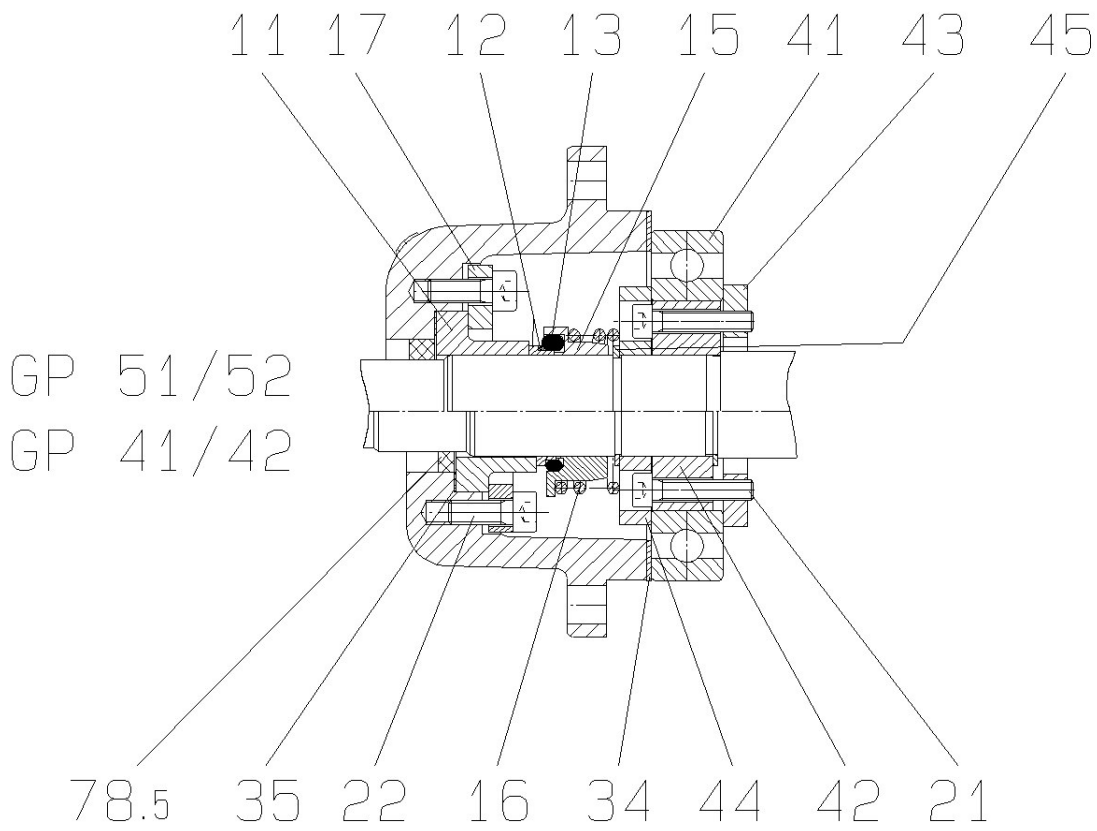


МУФТА И КОЖУХ В РАЗРЕЗЕ **ФИГ. 3C** ***DETAIL COUPLING AND MOTOR CONNECTION***

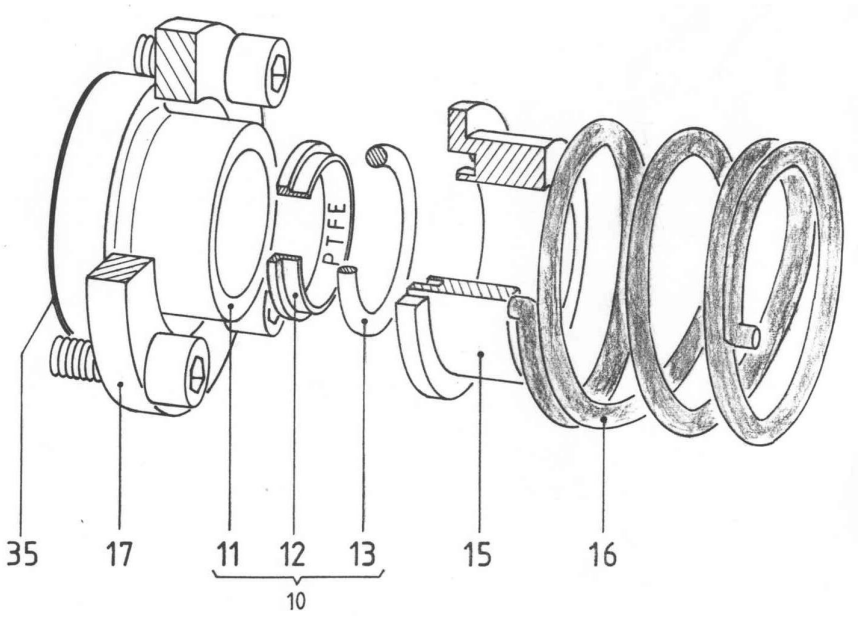


САЛЬНИК В РАЗРЕЗЕ ***SECTIONAL VIEW OF DETAILS***

ФИГ. 3D *DETAIL OF THE SHAFT SEAL*



АКСОНОМЕТРИЯ САЛЬНИКА ФИГ. 3E *3-D SKETCH OF THE SHAFT SEAL*

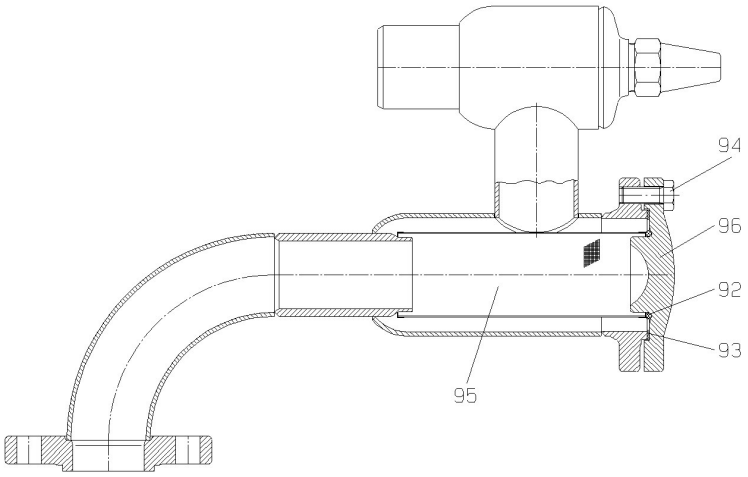


Спецификация *Parts list*

		Дет. part No.	GP 41/ GP 42 Размер Dimension	GP 41/ GP 42 Арт. N° Code - No.	GP 41/ GP 42 Вес Weight gr.	GP 51/ GP 51A/ GP 52 Размер Dimension	GP 51/ GP 51A/ GP 52 Арт. N° Code - No.	GP 51/ GP 51A/ GP 52 Вес Weight gr.
Сальник в сборе (в каждом насосе – 2 шт.) состоит из:	**1 Shaft seal** (2 required for each pump) consisting of::	**10**		**2161.002201**	**86**		**2161.002401**	127
Фланец сальника	Slide flange	11	Ø40	2161.001295	82	Ø50	2161.001296	120
Манжета	Slide ring	12	Ø22	2161.001226	2	Ø28	2161.001265	3
Обжимное кольцо	O-Ring	13	Ø22 x 3,5	5642.ABBR01	1	Ø28 x 5	5642.ABCD01	3
Прокладка	gasket	35	30/40 x 0,5	5632.1ATB38	1	38/50 x 0,5	5632.1B1BD8	1
Нажимное кольцо	Pressure Ring	15	Ø42	2161.001230	60	Ø42	2161.001269	40
Пружина	Pressure spring	16	3 x 38 x 34	5512.WBD001	17	3 x 38 x 34	5512.WBD001	17
Прижимное кольцо	Spring washer	17	Ø60	2161.001228	105	Ø73	2161.001267	127
Диск тормозной	Brake disc	18	Ø70	2161.001223	105	Ø86	2161.001260	23
Клапан перепускной	Pressure limitation valve	19.1		2161.002009	90		2161.002009	90
Клапан защитный	Safety pressure limitation valve	19.2		2161.001208	20		2161.001208	20
Болт под шестигранный ключ	Hexagon socket head cap screw	21	M5 x 25	5112.BC41AO	5	M5 x 25	5112.BC41AO	5
Болт под шестигранный ключ	Hexagon socket head cap screw	22	M6 x 16	5112.BC51AF	6	M6 x 16	5112.BC51AF	6
Болт под шестигранный ключ	Hexagon socket head cap screw	23	M8 x 25	5112.BH61AO	15	M8 x 25	5112.BH61AO	15
Болт под шестигранный ключ	Hexagon socket head cap screw	24	M8 x 20	5112.BH61AJ	13	M8 x 20	5112.BH61AJ	13
Болт под шестигранный ключ	Hexagon socket head cap screw	25	M10 x 25	5112.BH71AO	25	M12 x 30	5112.BH81AT	39
Болт с шестигранной головкой	Hexagon head cap screw	26A	M10 x 35	5111.CH71AY	32	M12 x 35	5111.CH81AY	45
Болт с шестигранной головкой	Hexagon head cap screw	26B	M10 x 35	5111.CH71AY	32	M12 x 45	5111.CH81B8	54
Гайка шестигранная	Hexagon nut	26C	M10	5151.AH7100		M12	5151.AH8100	
Болт с шестигранной головкой	Hexagon head cap screw	27A	M16 x 65	5111.AHA1BS	131	M16 x 55	5111.AHA1BI	110
Гайка шестигранная	Hexagon nut	27B	M16	5151.AHA100	30	M16	5151.AHA100	30
Болт под шестигр. ключ к GP 41/51	Hexagon socket screw for GP 41/51	28A	M16 x 100	5112.BHA1CR	186	M16 x 150	5112.BHA1E5	266
Болт под шестигр. ключ к GP42/52	Hexagon socket screw for GP 42/52	28B	M16 x 140	5112.BHA1DV	250	M16 x 220	5112.BHA1G3	320
Болт под шестигранный ключ	Hexagon socket head cap screw	29	M10 x 25	5112.BH61AO	25	M12 x 25	5112.BH81AO	36
Комплект прокладок для:	**Complete set of gaskets** for	**30**		**2161.002202**	**70**		**2161.002402**	**80**
2 x всасывающий фланец	2 x suction connection	31	40/60 x 1	5632.1B3BNI	3	50/67 x 1	5632.1BDBUI	4
1 x нагнетательный фланец	1 x discharge connection	32	40/60 x 2	5632.1B3BNK	6	50/67 x 2	5632.1BDBUK	7
5 x промежуточные кольца	5 x intermediate piece	33	138x149x0,3	5632.1DTE44	1	180/195 x 3	5632.1EZFE8	2
2 x крышка подшипника	2 x bearing cover	34	70/84 x 2	5632.1BXCBK	10	80/100 x 2	5632.1C7CRI	12
2 x фланец сальника	2 x slide flange	35	30/40 x 0,5	5632.1ATB38	1	38/50 x 0,5	5632.1B1BD8	1
1 x емкость для масла	1 x oil pot	36	155x155x1,5	5632.1DGEA3	20	155x155x1,5	5632.1DGEA3	20
3 x пробка маслоналивная	3 x oil-fill screw	37	22x27x1,5	5641.A11AL0	3	22x27x1,5	5641.A11AL0	3
2 x пробка маслосливная	2 x oil drain screw	38	14x20x1,5	5641.A11AD0	1	14x20x1,5	5641.A11AD0	1
2 x кольцо	2 x felt ring	78.5	20 x 30 x 4	5641.B03AJ0	1	25 x 37 x 5	5641.B0AO0	1
Сальниковая набивка масл. вентиля	Packing for stop valve	39	8/14 x 8	5643.ABAP01		8/14 x 8	5642.ABAP01	1
подшипник	Ball bearing with steel cage	41		5341.000003	250		5341.000002	390
Кольцо	Bearing bush	42	Ø45	2161.001219		Ø55	2161.001256	225
Кольцо	Tension ring	43	Ø55	2161.001220		Ø63	2161.001257	95
Кольцо	Spring cage	44	Ø55	2161.001229		Ø62	2161.001268	100
Кольцо (2 bzw. 4 Stк.)	Snap ring (2 respective 4 pieces)	45	22 x 1,2	5541.AAL120	2	28 x 1,5	5541.AAR150	3
Шпонка сегментная	Disc spring	46	5 x 7,5	5712.AGF001		6 x 10	5712.AHH001	12
Рабочее колесо	Impeller	47	Ø130	2161.001243		Ø165	2161.001285	1170
Вал GP 41 / GP 51	Shaft GP 41 / GP 51	48	Ø23 x 370	2161.001210		Ø30 x 400	2161.001251	1875
Вал GP 42 / GP 52	Shaft GP 42 / GP 52	49	Ø23 x 410	2161.001211		Ø30 x 474	2161.001252	2180
Емкость для масла	Oil pot	50		2161.001303			2161.001303	
Масло MR 520	Reservoir oil MR 520	51	1 ltr.	9831.100001			9831.100001	
Стекло смотровое	Side glass	52		4551.FB4200			4551.FB4200	
Прокладка смотрового стекла	Gasket for side glass	56	30/40 x 2	5632.1ATB3K		30/40 x 2	5632.1ATB3K	
Пробка маслоналивная	Oil fill screw	57	M22 x 1,5	5116.OG4510	48	M22 x 1,5	5116.0G4510	48
Пробка маслосливная	Oil drain screw	58	G ¼"	5116.OG6210	15	G ¼"	5116.0G6210	15
Огражд-е муфты (прозр. ПВХ труба)	Coupling protection (clear PVCpipe)	59	BG 80/90	2161.001215		BG 100/112	2161.001217	
Огражд-е муфты (прозр. ПВХ труба)	Coupling protection (clear PVC pipe)	59	BG 100	2161.001216		BG 132	2161.001218	
Полумуфта насосная	Coupling, pump side	61	Ø16	2494.000011	330	Ø22	2494.000051	670
Полумуфта моторная	Coupling motor side	62/2	BG 80	2494.000012	430	BG 100	2494.000052	750
Полумуфта моторная	Coupling motor side	62/3	BG 90	2494.000013	430	BG 112	2494.000052	750
Полумуфта моторная	Coupling motor side	62/4	BG 100	2494.000014	430	BG 132	2494.000053	
Стопор	Threaded stud	63	M8 x 12	5121.ED60AB	2	M8 x 12	5121.ED60AB	2
Гильза	Coupling bush	64		2494.000005			2494.000006	130
Кожух	Motor Flange	65		2161.001213			2161.001254	
Переходной фланец	Motor adapter ring	66		2161.001214			2161.001255	
Швеллер	U- base	67		2161.001249			2161.001293	
Подкладка	Support plate	68		2161.001250			2161.001294	
Патрубок всасывающий	Suction housing	71		2161.002206			2161.002406	
Патрубок нагнетательн. (вкл. 58+38)	Discharge housing (incl. 58+38)	72		2161.002207	5900		2161.002407	11400
Промежуточное кольцо узкое	Intermediate piece narrow	73		2161.001238	1110		2161.001278	3150
Промежуточное кольцо широкое	Intermediate piece large	74		2161.001241	1260			3770
Промежуточное кольцо с упорным подшипником для GP 52	Intermediate piece with support bearing GP 52	74.5		-			2161.001286	
Промежуточное кольцобез отверстия	Intermediate piece without bore	75		2161.001240	1375		2161.001280	3800
Промежуточное кольцобез отверстия для GP 51A	Intermediate piece without bore GP 51A			-			2161.001283	
Крышка подшипника	Bearing cover	76		2161.001306			2161.001307	
Кольцо дистанционное	Distance bush	78		2161.001236			2161.001276	
Фланец ответный всасывающий	Counter flange suction side	83	DN 40	---		DN 50	---	
Фланец ответный нагнетательный	Counter flange delivery side	84	DN 40	---		DN 50	---	
Маховик вентиля	Hand wheel	85	Ø50/6	5531.000001	25	Ø50/6	5531.000001	25
Шпиндель вентиля	Valve spindle	86	DN 10	4191.G1DA00	25	DN 10	4191.G1DA00	25
Грундбукса	Stuffing box	87		6438.000001	8		6438.000001	8
Кольцо	Base ring	88	Ø8	6438.000004	2	Ø8	6438.000004	2
Стопор	Locking pin	89.7	3 x 30	5723.AA0302		3 x 30	5723.AA0302	
Букса	Spindle guide bushing	89.8	M16x1,5x18	2161.001201		M16x1,5x18	2161.001201	
Фильтр	Conical suction strainer	91		2196.000001	15		2196.000002	20

Запасные части *COMPLETE GP REPAIR KITS*						
		Деталь ***PART***	Арт..N° *CODE-NO.*	Вес *WEIGHT*	Арт..N° *CODE-NO.*	Вес *WEIGHT*
Ремкомплект N для нормальной эксплуатации: 2 x сальника Nr. 10 и 1 комплект прокладок Nr. 30	***REPAIR KIT N*** *FOR NORMAL SUPPLY WITH PARTS:* *2 X SHAFT SEALS NO. 10 AND* *1 SET OF GASKETS NO. 30*	**N**	2161.002203	230	2161.002403	320
			GP 41		**GP 51 / GP 51A**	
Ремкомплект E: расширенный набор запчастей для одноступенчатого насоса 2 x детали Nr. 10, 15, 16, 41, 45 1 x детали Nr. 19.1, 19.2, 30, 47, 48	***REPAIR KIT E*** *FOR SINGLE STAGE PUMPS FOR EXTENDED SUPPLY WITH PARTS:* *2 X PARTS NO. 10, 15, 16, 41, 45* *1 X PARTS NO. 19.1, 19.2, 30, 47, 48*	**E**	2162.002204	2478	2162.002404	4397
			GP 42		**GP 52**	
Ремкомплект E: расширенный набор запчастей для двухступенчатого насоса 2 x детали Nr. 10, 15, 16, 41, 45 1 x детали Nr. 19.1, 19.2, 30, 47, 49	***REPAIR KIT E*** *FOR TWO-STAGE PUMPS FOR EXTENDED SUPPLY WITH PARTS:* *2 X PARTS NO. 10, 15, 16, 41, 45* *1 X PARTS NO. 19.1, 19.2, 30, 47, 49*	**E**	2161.002205	2558	2161.002405	4702

Фильтр KS-P в разрезе **Фиг. 3F** ***DETAIL OF STRAINER KS-P***



		Дет. ***PART NO.***	**GP 41/ GP 42 KS 40-P**			**GP 51/ GP 51A/ GP 52 KS 50-P**		
			Размер. ***DIMENSION***	**Арт. N°** ***CODE - NO.***	**Вес** ***WEIGHT*** GR.	**Размер.** ***DIMENSION***	**Арт. N°** ***CODE - NO.***	**Вес** ***WEIGHT*** GR.
Для фильтра	**For Strainer**							
Кольцо	O-Ring	92	40 x 6	5642.ABDB01	5	50 x 6	5642.ABDV01	8
Прокладка фланца	Gasket	93	70/84 x 2	5632.1BXCBK	5	80/94 x 2	5632.1C7CLK	10
Болт с шестигранной головкой	Hexagon head cap screw	94	M10 x 30	5111.CL71AT	25	M12 x 35	5111.CL81AY	35
Фильтрующий элемент	Inlet filter	95	40	4491.000003	155	50	4491.000004	165
Крышка	Cover	96	DN 65	6416.D57BB0	975	DN 80	6416.D62BB0	1345

4.8 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Из циркуляционного рессивера жидкий хладагент поступает во всасывающий патрубок насоса, где расположен всасывающий фильтр. Входное гидродинамическое сопротивление насоса снижено конструктивными мерами. Давление хладагента повышается одно- или двухступенчато с помощью рабочих колёс и направляющих колец насоса.

Боковые каналы в направляющих кольцах позволяют перекачивать парожидкостные смеси без сброса или изменения направления потока.

Утечки хладагента по валу предотвращаются уплотнением из двух сальников и масляного затвора между ними.

При неработающей установке образующийся пар должен иметь возможность свободно удаляться.
Если нагнетательный вентиль запирается или смонтирован обратный клапан предусматривается вентиль удаления пара Ду=10 мм. между нагнетательным фланцем и нагнетательным вентилем.

Обратный клапан WITT ERA поставляется с штутцером DN 10 и отдельным вентилем EE6. Вентиль EE6 монтируется так, что бы пар из насоса удалялся в циркуляционный ресивер. Вентиль EE6открывается на ½ - ¼ оборота в зависимости от перепада давлений (см.разд. 6)

4.8 DESCRIPTION OF OPERATION

From the surge drum refrigerant liquid flows into the suction chamber of the pump. A conical filter is positioned in the suction connection.

A special design of the suction chamber reduces the inlet friction. The fluid pressure is increased by passing through one or two stage impellers and intermediate piece(s).

Due to the lateral channels in the intermediate pieces the pump can deliver a gas/liquid mixture without surging or reversing the flow.

The special double shaft seal with associated oil reservoir in the between ensures that no refrigerant will escape outside the system.

During standstill any gas that evaporates must be able to leave the pump and vent to the surge drum.
If the pump can be isolated on the delivery side or if a return valve is mounted, a purge line with a diameter of 10 mm (0.4") must be installed between delivery flange and stop valve and connected to the wet suction return line.

The WITT stop/return valve ERA is provided with a purge connection pipe DN 10 and a hand regulating valve EE6, supplied loose. The EE6 should be fitted so that any gas may be purged to the surge drum. The valve should be left ½ - ¼-turn open depending on the differential pressure (see also fig. 6).

4.9 ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.9 PERFORMANCE CHARACTERISTIC TABLE

1450 1/мин *(RPM)*									
НАПОР	ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЙ				Объемная производительность				
LIQUID HEAD	*PRESSURE DIFFERENCE*				*FLOW*				
H in m	ΔP in bar				V in m^3/h				
	NH_3		R 22		GP 41	GP 42	GP 51A	GP 51	GP 52
	Температура кипения T_0								
	Evaporating temperature T_0								
	+40°C	-40°C	+40°C	-40°C					
2	0,11	0,14	0,22	0,28	3,4	3,6	10,2	16,8	16,8
4	0,23	0,27	0,44	0,55	3,2	3,4	10,0	16,5	16,5
6	0,34	0,41	0,67	0,83	2,9	3,3	9,7	16,3	16,3
8	0,45	0,54	0,89	1,11	2,7	3,1	9,4	16,1	16,2
10	0,57	0,68	1,11	1,38	2,6	3,0	9,0	15,7	16,1
15	0,85	1,02	1,67	2,08	2,2	2,6	8,3	14,2	16,0
20	1,14	1,35	2,22	2,77	1,8	2,4	7,4	12,3	15,8
25	1,42	1,69	2,78	3,46	1,4	2,1	6,3	9,8	15,1
30	1,70	2,03	3,33	4,15	-	1,9	5,5	7,0	14,2
35	1,99	2,37	3,89	4,84		1,6	4,5	3,6	13,5
40	2,27	2,71	4,45	5,54		1,3	-	0	12,5
45	2,56	3,05	5,00	6,23		1,1			11,1
50	2,84	3,38	5,56	6,92		0,8			10,4
55	3,12	3,72	6,11	7,61					9,3
60	3,41	4,06	6,67	8,31					8,0
65	3,69	4,40	7,22	9,00					6,5
70	3,98	4,74	7,78	9,69					5,0

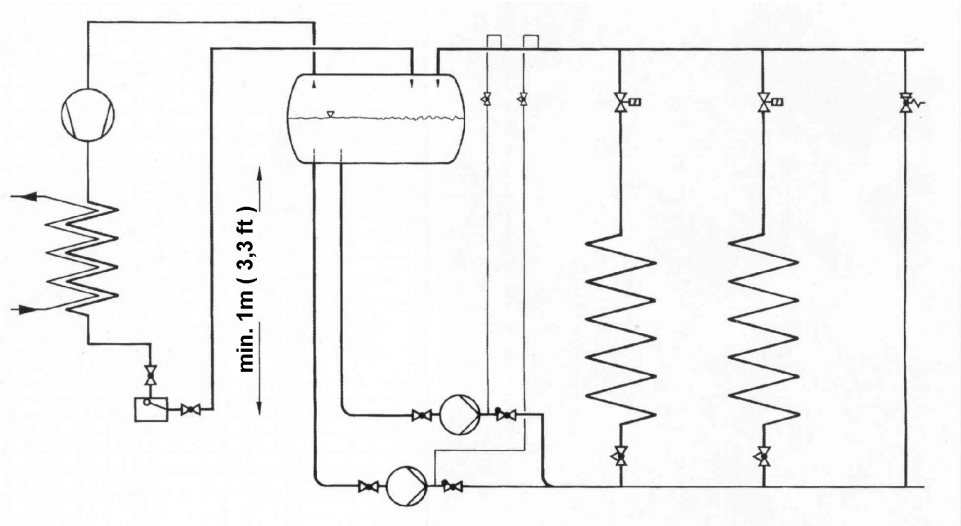
Таблица 1A ***Table 1A***

1 m = 3.281 ft
1 bar = 14.504 PSI
1 m^3/h = 4.403 gal/min

5. ПРИМЕНЕНИЕ

5.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В больших холодильных установках насосы необходимы для доставки хладагента к испарителям. Именно для этого предназначены сальниковые насосы Фирмы ВИТТ. Принцип насосно-циркуляционного холодоснабжения представлен на фиг.4



Фиг.. 4 Насосное холодоснабжение

Насосы Фирмы ВИТТ отличаются от остальных конструкций циркуляционных насосов тем, что возрастание доли пара в потоке перекачиваемой ими жидкости (из-за возникновения и роста паровых пузырьков) не приводит к полному срыву потока перекачиваемой жидкости. Такого рода явление возникает при изменении темпе-ратуры кипения в холодильной установке, особенно при её пуске, подключении дополнительных компрессоров или ступеней сжатия.

Это является причиной возникновения пузырьков пара во всасывающем патрубке, которые вызывают снижение массового расхода.

Очень важно, что бы размеры всасывающих трубопроводов не были чрезмерно малы.

Из соображений договечности сальников рекомендуется использовать насосы при давлениях не выше 10 бар. При заказе насосов для больших давлений следует указать это

Продолжительная кавитация в насосе приводит к существенному сокращению срока службы насоса. Во избежание её соблюдать рекомендации приведенные в разд. 6 «Монтажные указания»

Предпочтительно применение горизонтальных циркуляционных рессиверов, т.к. это даёт возможность использовать большую зону покоя для осаждения масла и создаёт условия стабилизации всасываемого потока.

5. APPLICATIONS

5.1 GENERAL

In industrial refrigeration systems pumps are used to deliver refrigerant to the evaporators. WITT refrigerant pumps are designed especially for this purpose. The principle of a pump re-circulation system is shown in fig. 4

Fig. 4 principle of pump recirculation system

WITT refrigerant pumps differ from conventional centrifugal pump designs due to the fact that large volumes of entrained vapour (gas bubbles) do not completely stop delivery of the refrigerant liquid. Large volumes of gas occur in the pump suction when the evaporation temperature of the plant fluctuates during the production cycle, particularly during compressor start up (pull down period) and during the rapid loading or unloading of compressor steps of capacity.

Large amounts of gas bubbles in the pump suction line will cause the mass flow of liquid refrigerant to be reduced.

It is important to ensure the pump suction lines are sized generously.

With respect to the lifetime of the shaft seals the pump should only be operated in the pressure range below 10 bar (145 psi) in continuous operation. If higher pressures are expected, this should be specified when ordering.

Long periods of cavitation must be avoided, as this will cause premature failure of the pump. It is important the installation instructions in chapter. 6 are correctly understood and followed.

A horizontal separator is recommended: this gives greater surface area for the settlement of any oil and stable suction head conditions.

ГРАНИЦЫ ПРИМЕНЕНИЯ

НАСОСЫ GP ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ХЛАДОНОСИТЕЛЕЙ 1-Й И 2-Й ГРУППЫ.

НАСОСЫ GP 52 ПРИ 1450 ОБ/МИН ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ТОЛЬКО ДЛЯ АММИАКА И ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ХЛАДАГЕНТОВ С БОЛЬШЕЙ ПЛОТНОСТЬЮ ($\rho > 800$ KG/M³) ТОЛЬКО ПРИ СКОРОСТИ НЕ БОЛЕЕ 1200 ОБ/МИН.

OPERATIONAL LIMITATIONS

GP REFRIGERANT PUMPS ARE SUITABLE FOR OPERATION WITH ALL REFRIGERANTS 1. AND 2. GROUP

GP 52 CAN BE OPERATED WITH AMMONIA UP TO 1450 MIN^{-1}. GP 52 IS ONLY PERMITTED FOR OPERATION WITH HIGHER DENSITY REFRIGERANTS ($P > 800$ KG/M³) BELOW 1200 RPM!

5.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСА

ХЛАДАГЕНТ В ДОСТАТОЧНОМ КОЛИЧЕСТВЕ ПОСТУПАЕТ В ИСПАРИТЕЛИ ЧТО БЫ:

- ТЕПЛОПЕРЕДАЮЩАЯ ПОВЕРХНОСТЬ ИСПАРИТЕЛЯ ИСПОЛЬЗОВАЛАСЬ ПОЛНОСТЬЮ.
- ГАРАНТИРОВАЛОСЬ РАВНОМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛАДАГЕНТА МЕЖДУ ВСЕМИ РАЗЛИЧНО НАГРУЖЕННЫМИ ИСПАРИТЕЛЯМИ..

МАССА ХЛАДАГЕНТА НАПРАВЛЯЕМАЯ НАСОСОМ ДОЛЖНА БЫТЬ БОЛЬШЕ МАССЫ ВЫКИПАЮЩЕГО ХЛАДАГЕНТА КРАТНО Т.Н. «КРАТНОСТИ ЦИРКУЛЯЦИИ».

КРАТНОСТЬ ЦИРКУЛЯЦИИ ЗАВИСИТ ОТ ТИПА ИСПАРИТЕЛЯ И СПОСОБА ХОЛОДОСНАБЖНЕНИЯ
ЧЕМ БОЛЬШЕ НАГРУЗКА НА ИСПАРИТЕЛЬ, ТЕМ БОЛЬШЕ ДОЛЖНА БЫТЬ . КРАТНОСТЬ ЦИРКУЛЯЦИИ

ОБЫЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КРАТНОСТИ ЦИРКУЛЯЦИИ И ОБЪЁМНЫХ РАСХОДОВ СОСТАВЛЯЮТ:

5.2 DETERMINATION OF THE REQUIRED FLOW

THE EVAPORATORS HAVE TO BE SUPPLIED WITH SUFFICIENT LIQUID REFRIGERANT, SO THAT

- *THE INTERNAL SURFACE OF THE EVAPORATORS IS FULLY USED*
- *THE SUPPLY OF REFRIGERANT TO SEVERAL EVAPORATORS WITH DIFFERENT DUTIES IS AS EVEN AS POSSIBLE.*

THE REQUIRED REFRIGERANT FLOW IS CALCULATED BY THE EVAPORATING REFRIGERANT IN THE LOW SIDE EVAPORATORS TIMES THE RECIRCULATION RATE (PUMP RATIO).

THE RE-CIRCULATION RATE DEPENDS ON THE TYPE OF EVAPORATOR EQUIPMENT AND OPERATION CONDITIONS.
THE LARGER THE DUTY, LOADING RATE, THE GREATER THE RECOMMENDED RE-CIRCULATION FACTOR

TYPICAL RE-CIRCULATION RATES AND PUMP CAPACITIES PER 100 KW COOLING CAPACITY ARE:

ПРИНЯТЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КРАТНОСТИ ЦИРКУЛЯЦИИ

RE-CIRCULATION RATES AND PUMP CAPACITY

	КРАТНОСТЬ ЦИРКУЛЯЦИИ *RECIRCULATION FACTOR*		ОБЪЁМНЫЙ РАСХОД НА **100 KW** В M³/Ч* *RECIRCULATION FLOW IN M³/HR **PER 100 KW***	
ХЛАДАГЕНТ *REFRIGERANT*	**NH_3**	**R22**	**NH_3**	**R22**
ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЬ *AIR COOLER*	3 – 4	2 – 3	1,3 – 1,8	2,8 – 4,3
СКОРОМОРОЗ. АППАРАТ *FREEZER*	7 – 10	5 – 10	3 – 4,5	6,5 – 13
РАССОЛЬНЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ *LIQUID CHILLER*	1,2 – 1,5	1,2 – 1,5	0,6	1,7

*) ВКЛ. КРАТНОСТЬ ЦИРКУЛЯЦИИ *) INCLUDING CIRCULATION RATE

ТАБЛИЦА 2 ***TABLE 2***

5.3 СОВМЕЩЕНИЕ НАСОСА И УСТАНОВКИ

НА ФИГ 5 ПРЕДСТАВЛЕНЫ РАЗЛИЧНЫЕ СОСТОЯНИЯ УСТАНОВКИ. ВЫСОТА НАПОРА H НАНЕСЕНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ Q..

ТИПИЧНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА ДАНА НА ГРАФИКЕ 5A. ТОЧКИ W ГРАФИКА СООТВЕТСТВУЮТ РАЗЛИЧНЫМ СОСТОЯНИЯМ ВОЗНИКАЮЩИМ ПРИ РАБОТЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ.

5.3 ADAPTATION TO PLANT REQUIREMENTS

FIG. 5 SHOWS DIFFERENT PLANT OPRATING CONDITIONS. THE DELIVERY HEAD H IS SHOWN IN RELATION TO THE REQUIRED PLANT CAPACITY Q.

PERFORMANCE CURVE CHARACTERISTICS OF THE REFRIGERANT PUMP ARE SHOWN IN FIG 5A. THE DIFFERENT POINTS W MARK THE VARYING PLANT CONDITIONS THAT MAY OCCUR DURING OPERATION.

Если требуемый объёмный расход не соответствует характеристике имеющихся насосов следует прибегнуть к следующему:

Производительность насосов избыточна:

- Отключить один из насосов.
- Приоткрыть байпасный вентиль. Фиг 5B
- Изменить число оборотов. Фиг 5C

Производительность насосов недостаточна:

- Включить дополнительный насос.
- Заменить насос другим, большим

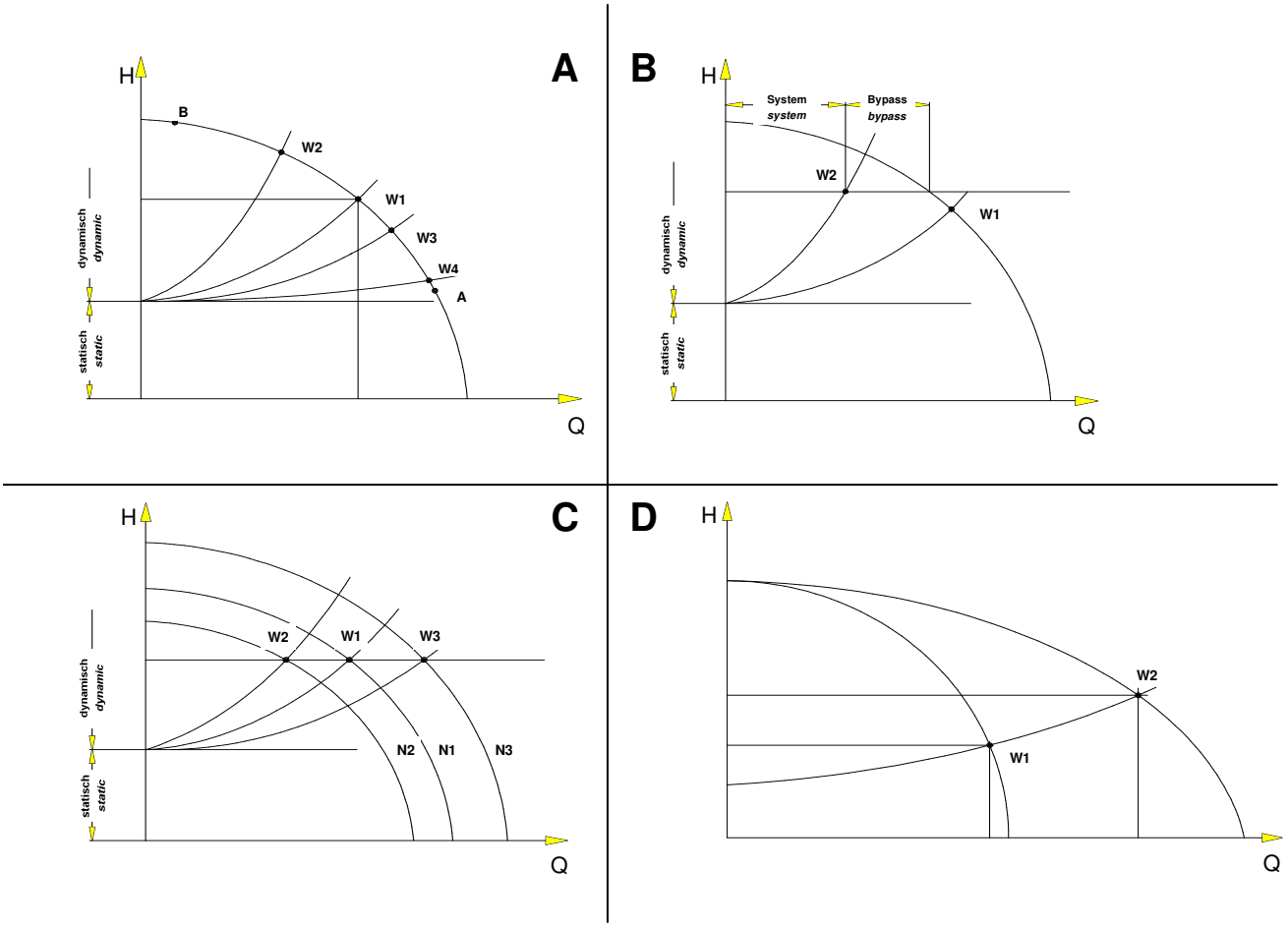
If the required liquid flow does not correspond with the available pump capacity then the liquid flow to the system can be adjusted as follows:

Pump capacity too large:

- *Switch off a pump (multi pump application)*
- *Open a liquid bypass valve, fig. 5B*
- *Speed control of the pump, fig 5C*

Pump capacity too small:

- *Switch on an extra pump, fig 5D*
- *Install a larger pump*



6. МОНТАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ

Соблюдение правил монтажа обеспечивает безотказную работу насоса

6.1 РАЗМЕЩЕНИЕ НАСОСА

Размещать насос следует возможно ближе к циркуляционному рессиверу обеспечив при этом необходимую высоту столба жидкости на всасывании. Необходимо так же принимать во внимание достаточное пространство для демонтажа и замены насоса, для доступа к вентилям, для размещения приборов защиты и для чистки всасывающего фильтра. Нужно учитывать так же льдообразование на насосе.

Высота столба жидкости на всасывании измеренная от нижней кромки циркуляционного рессивера до оси насоса в любом случае не должна быть меньше 1м. Увеличение её повлечёт за собой улучшение функционирования насоса при понижении температуры кипения..

Насос совместно с рамой выставляются горизонтально. При этом следует иметь в виду:

- необходимость устройства под насосом ванны для сбора сконденсировавшейся и талой воды
- доступность смотрового стекла
- возможность периодического извлечения всасывающего фильтра для очистки
- ненапряженную стыковку насоса с трубами

6.2 ПОДКЛЮЧНИЕ НАСОСА

Выход из циркуляционного ресивера выполняется с использованием отвода или вертикально с установкой успокоителя воронки на входе. В аммиачных установках важно не допустить, особенно в последнем случае, попадания осевшего в ресивере масла в насос.

Для этого рукомендуется врезать всасывающий патрубок на 30 - 40 мм выше обечайки ресивера (см. Фиг. 6).

Не допустимо подключение насоса к масляннному «горшку».

Не допускается одновременная работа двух и более насосов подключенных к одному выходу из циркуляционного ресивера.

6. INSTALLATION INSTRUCTIONS

To ensure trouble free operation some basic rules need to be applied to the installation of the refrigerant pumps

6.1 PUMP ARRANGEMENT

The installation must be designed as compact as possible below the separator or low-pressure receiver. Allow sufficient access space around the pumps for removing or replacing the pump, servicing valves, setting pressure difference control, inspection and cleaning the conical strainer. Also allow space for normal ice accumulation around the pump.

The vertical height between bottom of the separator to the pump centre shall be at least 1 m (3.3 ft). Greater height will make the pump less sensitive to system pressuere fluctuations.

The pump shall be aligned vertically on channel frame supports. Please consider that

- *a condensate trip tray can be placed and cleaned underneath the pumps*
- *the oil sight glass can be observed easily*
- *The conical suction filter can be cleaned easily.*
- *Stress in the piping system is avoided.*

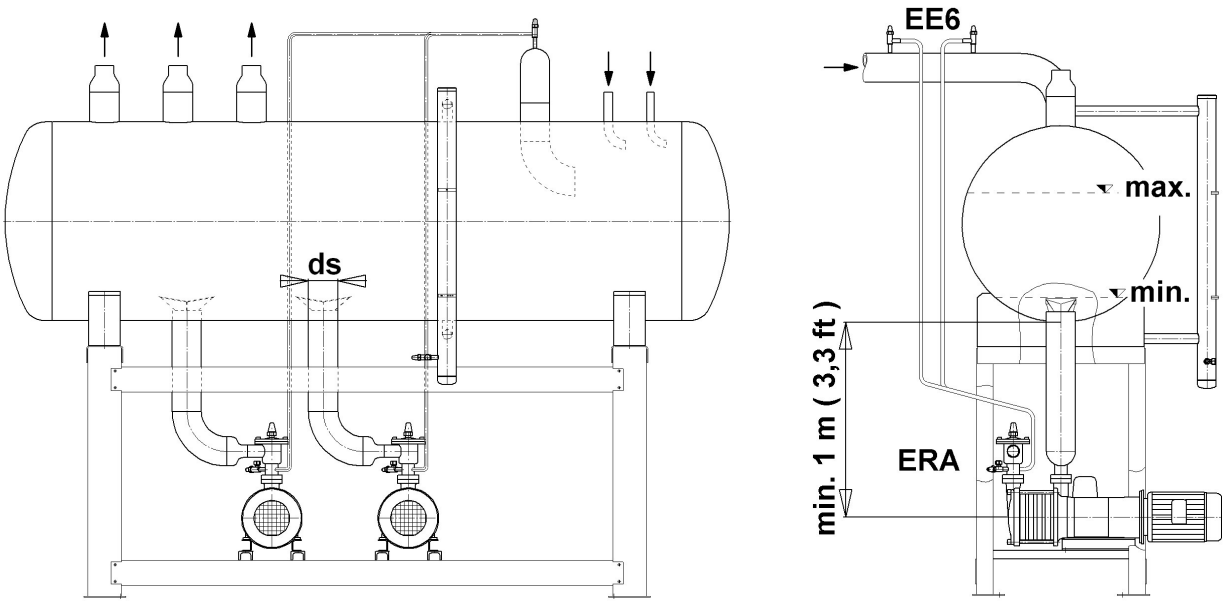
6.2 PUMP CONNECTION

The surge drum connection of the suction line to can be made with a 90° elbow or a vertical down pipe with vortex breaker. When designing the vertical down pipe, special attention must be taken tto avoid any oil, which may settle, does not drain into the duty or stand-by pump.

It is recommended that the top of the suction down leg protrudes into the surge drum by 30 – 40 mm, depending on the vessel diameter (see fig. 6).

A standard short oil drainage dome is not suitable for connecting a pump suction down leg.

Do not connect two ore more pumps in operation with a single common pump suction line horizontal liquid header.



ПОДКЛЮЧЕНИЕ 2-Х НАСОСОВ
APPLICATION WITH TWO PUMPS IN OPERATION

Фиг.. 6

6.3 УСТРОЙСТВО ВСАСЫВАЮЩЕГО ПАТРУБКА

НАСОС СОЕДИНЯЕТСЯ С РЕСИВЕРОМ ВЕРТИКАЛЬНЫМ ТРУБОПРОВОДОМ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕЖЕЛАТЕЛЬНОГО ВЗАИМОВЛИЯНИЯ НАСОСОВ КАЖДЫЙ ПОДКЛЮЧАЕТСЯ ОТДЕЛЬНО(СМ. ФИГ. 6).

ТОЛЬКО РЕЗЕРВНЫЙ НАСОС МОЖЕТ ПОДКЛЮЧАТЬСЯ К ВСАСЫВАЮЩЕМУ ПАТРУБКУ ОСНОВНОГО.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНКИ НА ВСАСЫВАНИИ ВСАСЫВАЮЩИЙ ПАТРУБОК ВРЕЗАЕТСЯ В РЕСИВЕР ВЫШЕ ОБЕЧАЙКИ И ОБОРУДУЕТСЯ УСПОКОИТЕЛЕМ ВОРОНКИ.

РЕКОМЕНДУЕТСЯ УСТРОЙСТВО МАСЛОУЛОВИТЕЛЯ НА ВСАСЫВАЮЩЕМ ТРУБОПРОВОДЕ.

ПРИ УСТРОЙСТВЕ ВСАСЫВАЮЩЕГО ТРУБОПРОВОДА СЛЕДУЕТ ПРОКЛАДЫВАТЬ ЕГО КРАТЧАЙШИМ ПУТЁМ ИЗБЕГАЯ ПОВОРОТОВ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ.

НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ НЕ ДОПУСКАЙТЕ СКОПЛЕНИЯ ПАРА В ТРУБОПРОВОДЕ ИЛИ ВЕНТИЛЯХ. ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ПУЗЫРЬКИ ПАРА ДОЛЖНЫ БЕЗ ПОМЕХ ВСПЛЫВАТЬ В ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ РЕСИВЕР.

ЗАПОРНЫЕ ВЕНТИЛИ НА ВСАСЫВАЮЩЕМ ТРУБОПРОВОДЕ НЕ ДОЛЖНЫ УМЕНЬШАТЬ ЕГО СЕЧЕНИЕ И ПРЕПЯТСТВОВАТЬ УДАЛЕНИЮ ПУЗЫРЬКОВ ПАРА. ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНО ПРИМЕНЕНИЕ ШАРОВЫХ И ПРОХОДНЫХ ВЕНТИЛЕЙ. ПРОХОДНЫЕ ВЕНТИЛИ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ ШПИНДЕЛЕМ ГОРИЗОНТАЛЬНО. ШАРОВЫЕ ВЕНТИЛИ НЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СЕЧЕНИЕМ МЕНЬШЕ СЕЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ УСТАНОВКА ФИЛЬТРОВ, ОСУШИТЕЛЕЙ И Т.П.

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЁЖНОЙ РАБОТЫ НАСОСА ПРИ МАЛЫХ ПЕРЕПАДАХ ДАВЛЕНИЯ И СВЯЗАННЫХ С ЭТИМ БОЛЬШИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЯХ СЛЕДУЕТ ПРИ ПОДБОРЕ ДИАМЕТРА ВСАСЫВАЮЩЕГО ТРУБОПРОВОДА РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ СЛЕДУЮЩЕЙ ТАБЛИЦЕЙ.

6.3 DOWNLEG DESIGN

THE PUMP SHALL BE CONNECTED USING A VERTICAL PIPELINE TO THE SEPARATOR. TO PREVENT INTERACTION BETWEEN PUMPS IT IS ADVISED THAT EACH PUMP BE CONNECTED INDIVIDUALLY TO THE SEPARATOR, SEE FIG. 6.

ONLY WHEN A STAND-BY PUMP IS INSTALLED MAY TWO PUMPS BE CONNECTED TO A COMMON DOWNLEG.

TO AVOID LIQUID VORTEXING THE DOWNLEG SHOULD AGAIN PROTRUDES INTO THE SEPARATOR AND BE FITTED WITH A VORTEX BREAKER.

AN OIL DRAINAGE DOME AROUND THE DOWN LEG CAN BE USED TO COLLECT OIL.

IT IS IMPORTANT THAT THE VERTICAL SUCTION LINE IS INSTALLED DIRECTLY TO THE PUMP, AVOIDING ADDITIONAL ELBOWS OR HORIZONTAL RUN.

ANY GAS ACCUMULATION IN THE SUCTION LINE AND PARTICULARLY IN VALVES ATTACHED TO THE PUMP MUST BE AVOIDED. GAS BUBBLES SHOULD BE ABLE TO FLOW BACK (COUNTER FLOW) TO THE SEPARATOR UNHINDERED, PARTICULARLY WHEN THE PUMP IS NOT IN OPERATION.

SHUT OFF VALVES IN THE SUCTION LINE SHALL BE SIZED GENEROUSLY AND WITHOUT REDUCERS TO ENABLE DEGASSING. INSTALLATION OF ANGLE VALVES OR FULL-BORE BALL VALVES IS RECOMMENDED. STRAIGHT THROUGH VALVES MUST BE INSTALLED WITH STEM IN HORIZONTAL POSITION; BALL VALVES SHOULD NOT HAVE A REDUCED BORE ON THE PUMP SIDE CONNECTION. DO NOT INSTALL ANY ADDITIONAL FILTERS, DRYERS, ETC. IN THE PUMP SUCTION LINE IN FRONT OF THE PUMP.

TO BE SURE THE PUMP WILL OPERATE EVEN AT A LOW-PRESSURE DIFFERENCE RESULTING IN MAXIMUM CAPACITY, THE DIAMETER OF THE DOWNLEG TO THE PUMP SHOULD BE EXECUTED AS MENTIONED IN THE TABLE BELOW.

НЕОБХОДИМЫЙ ДИАМЕТР ВСАСЫВАЮЩЕГО ТРУБОПРОВОДА *REQUIRED DIAMETER OF THE DOWNLEG TO THE PUMP*				
GP 41	**GP 42**	**GP 51A**	**GP 51**	**GP 52**
DN 80 (3")	**DN 80 (3")**	**DN 100 (4")**	**DN 100 (4")**	**DN 150 (6")**

ТАБЛ. 3 ***TABLE 3***

В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ СКОРОСТЬ ПОТОКА ВО ВСАСЫВАЮЩЕМ ТРУБОПРОВОДЕ НЕ ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫШЕ 0,3 М/СЕК.

ВСАСЫВАЮЩИЙ ФИЛЬТР ПОСТАВЛЯЕМФЙ С НАСОСОМ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВСЕГДА УСТАНОВЛЕН, ЧТО БЫ ПРЕДОХРАНИТЬ НАСОС ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ.

БОЛЬШЕПОВЕРХНОСТНЫЙ ФИЛЬТР KS ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПОСЛЕМОНТАЖНОЙ ОЧИСТКИ. ПОСЛЕ 2-Х НЕДЕЛЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ УДАЛЯЕТСЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ

6.4 НАГНЕТАТЕЛЬНЫЙ ТРУБОПРОВОД

ТРЕБОВАНИЯ К НАГНЕТАТЕЛЬНОМУ ТРУБОПРОВОДУ НЕ СТОЛЬ ЖЁСТКИ, ОБЫЧНЫЕ ДЛЯ НЕГО СКОРОСТИ СОСТАВЛЯЮТ 1,5 М/С.

ОБРАТНЫЙ КЛАПАН (ОБЫЧНО УСТАНАВЛИВАЕТСЯ КОМБИНИРОВАННЫЙ ЗАПИРАЕМЫЙ ОБРАТНЫЙ КЛАПАН ERA) НЕОБХОДИМ ЕСЛИ:

- ДВА И БОЛЕЕ НАСОСА ПОДКЛЮЧЕНЫ К ОДНОМУ ОБЩЕМУ НАПОРНОМУ ТРУБОПРОВОДУ
- ИСПАРИТЕЛИ РАСПОЛОЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННО ВЫШЕ НАСОСОВ.

ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ОБРАТНЫХ КЛАПАНОВ И СОЛЕНОИДНЫХ ВЕНТИЛЕЙ МОЖЕТ СЛУЧИТЬСЯ, ЧТО ЖИДКИЙ ХЛАДАГЕНТ ОКАЖЕТСЯ ЗАПЕРТЫМ. НАГРЕВ ЭТОЙ ЖИДКОСТИ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ НЕПОЗВОЛИТЕЛЬНЫЙ РОСТ ДАВЛЕНИЯ, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАЗРУШЕНИЮ ТРУБОПРОВОДОВ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАПИРАНИЯ ЖИДКОСТИ ПРИНИМАЮТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ

6.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ / ЗАЩИТЫ

НАСОСЫ GP С ФЛАНЦЕВЫМИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ ОТНОСИТЕЛЬНО МАЛОЧУВСТВИТЕЛЬНЫ И НЕ ТРЕБУЮТ, СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ КРОМЕ ОБЩЕПРИНЯТЫХ.

- ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕГРУЗКИ ЗАЩИЩАЕТ НАСОС ОТ ЧРЕЗМЕРНОГО ПОТРЕБЛЯЕМОГО ТОКА. УСТАНОВЛЕННАЯ ВЕЛИЧИНА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ ПРИВЕДЕННОЕ НА ТАБЛИЧКЕ ЗНАЧЕНИЕ.

СЛЕДУЮЩИЕ ЗАЩИТЫ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ.

*UNDER NO CIRCUMSTANCES SHOULD THE MAXIMUM VELOCITY IN THE DOWNLEG EXCEED **0.3 M/S (1 FT/S)**!*

THE CONICAL SUCTION FILTER SUPPLIED WITH THE PUMP MUST BE INSTALLED AT ALL TIMES TO PROTECT THE PUMP FROM FOREIGN MATERIAL CONTAMINATION!

THE COARSE-MESHED STRAINER KS IS INTENDED TO AVOID CONTAMINATION UPON ERECTION OF THE SYSTEM AFTER APPROXIMATELY 2 WEEKS THE STRAINER SHOULD BE REMOVED TO AVOID UNNECESSARY PRESSURE DROP.

6.4 PUMP DISCHARGE LINE

THE SIZING OF THE DISCHARGE LINE IS LESS CRITICAL TO THE SYSTEM OPERATION. A LIQUID VELOCITY OF 1.5 M/S IS NORMALLY RECOMMENDED.

A NON-RETURN VALVE (THIS IS USUALLY A COMBINED STOP/CHECK VALVE TYPE ERA) IN THE DISCHARGE LINE IS REQUIRED WHEN:

- *SEVERAL PUMPS ARE CONNECTED TO ONE DISCHARGE MANIFOLD*
- *THE STATIC HEAD TO THE COOLERS IS HIGH*

IN APPLICATION WITH A NON-RETURN VALVE OR SOLENOID VALVE LIQUID MAY BE TRAPPED.

WHEN THIS LIQUID IS WARMED UP, THE PRESSURE WILL INCREASE RAPIDLY TO AN UNACCEPTABLE HIGH VALUE AND THE PIPE MAY FRACTURE.

ADEQUATE PRECAUTIONS MUST BE TAKEN BY THE INSTALLER TO PREVENT ANY LIQUID FROM BECOMING TRAPPED.

6.5 SAFETY AND ELECTRICAL INFORMATION

GP REFRIGERANT PUMPS WITH FLANGED MOTOR ARE OF A ROBUST DESIGN AND DO NOT REQUIRE SPECIAL PROTECTION BESIDES WITH COMMON MOTOR PROTECTION SWITCH.

- *AN **OVERLOAD PROTECTION** SWITCH SHALL PROTECT THE MOTOR WHEN THE SET CURRENT (AMPS) CONSUMPTION IS EXCEEDED. MAXIMUM SETTING MUST BE LESS THAN THE VALUE STATED ON THE NAME/DATA PLATE.*

THE FOLLOWING ADDITIONAL PROTECTION CAN BE RECOMMENDED FOR ADDITIONAL SAFETY

- **Реле разности давлений** с выдержкой времени при пуске контролирует, создается ли достаточное давление при работе насоса. Эта защита выключает насос при отсутствии протока хладагента в течение 30 секунд. При повторном включении в случае отсутствия протока в течение 15 сек. насос снова отключается. Допускается не более 4-х подобных попыток. Насос должен включаться после выяснения и устранения причины остановки, а так же взведения защит.

- ***A pressure differential switch*** *- with time delay during start up - shall be used when there is insufficient discharge pressure.*
The controller shall switch the pump off as the flow drops (loss of sufficient differential pressure) for approximately 30 s. If the pressure is not restored within 15 s after restart, the pump will be switched off again. This procedure can be repeated a maximum of four times. After that a restart should only be made after investigation of the cause of failure and acknowledging the fault indicator.

- **Байпасный вентиль** предусматривается если автоматика испарителя допускает отсутствие протока. **Работа насоса в почти или полностью запертом состоянии не допускается и чревата повреждением насоса.**
Предусматриваются регулируемые байпасные вентили Ду 20.
Для регулировки байпасных вентилей приводятся перепады давлений при следующих высотах подачи.

- *A* ***by-pass valve*** *(adjustable) is required if the system design or the evaporator installation allow closed discharge running.* ***Operating refrigerant pumps partially at or at a fully closed throttled condition is not allowed and will damage the refrigerant pump!***
The adjustable by-pass valve shall be sized DN 20.

To set the by-pass valve select the pressure difference according table 1 for the following delivery head:

	Высота подачи [м] / *(Delivery head [ft])*			
	960 min^{-1} *(RPM)*	**1150 min^{-1} *(RPM)***	**1450 min^{-1} *(RPM)***	**1740 min^{-1} *(RPM)***
GP 41	11 *(36)*	16 *(52)*	25 *(82)*	36 *(118)*
GP 42	20 *(66)*	30 *(98)*	48 *(157)*	70 *(230)*
GP 51A	16 *(52)*	23 *(75)*	37 *(121)*	50 *(164)*
GP 51	13 *(43)*	19 *(62)*	31 *(102)*	47 *(154)*
GP 52	26 *(85)*	40 *(131)*	65 *(213)*	-

- **Реле протока** является альтернативой реле разности давлений. Реле протока контролирует, что бы скорость хладагента на нагнетательной стороне насоса не опускалась ниже 0,2м/с. См. информационный листок ф-мы WITT W 4652-0.01

- *A* ***flow switch*** *can be alternatively installed instead of a differential pressure switch. The flow switch control in the pump discharge shall stop the flow as the flow drops below 0,2 m/s.*
See WITT information sheet W 4652-0.01.

- Если предусмотрен **датчик минимального уровня** на циркуляционном рессивере, он должен отключать насос при срабатывании. (защита от сухого хода).

- *If a* ***minimum level cut out switch*** *is mounted on the separator, it shall be used to switch the pump off in case of a lack of refrigerant (dry run protection).*

- Рекомендуется оборудовать управление насоса **переключателем P-O-A**(ручное – отключенное – автоматическое состояние) Этот переключатель используется для ручного пуска и при обслуживании насоса.

- *It is recommended the control panel incorporates a* ***Hand –0ff -Auto switch*** *for use during commissioning and maintenance operations.*

Обращайте внимание на то, что бы при ручном пуске все приборы защиты были подключены и активированы.

It is important to take care that during manual operation of the pump all safety devices in the circuit are connected and in good working condition

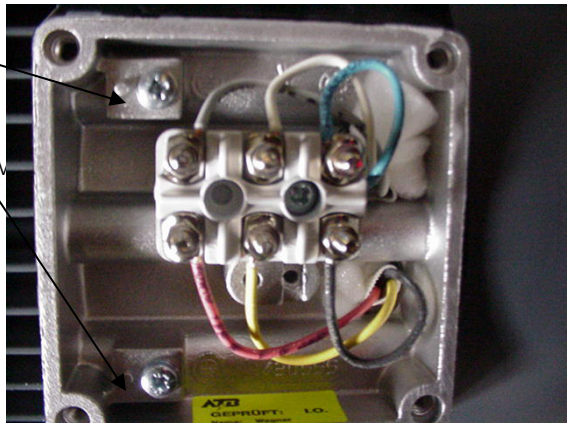
Установка **Q-min / Q-max** дросселей не требуется!
Q-max дроссель необязателен потому,что при максимальной подаче потребляемая энергия невелика.
Q- min дроссель так же необязателен так как предусматривается байпасный вентиль и при установке обратного клапана монтируется вентиль удаления пара.

- ***Q-min / Q-max orfices*** *are nor required!*
A Q-max orifice is unnecessary, because at maimum volume flow the consumed current is low
There is no need for a Q-min orifice, because on overflow valve will avoid that the pumps run again closed discharge and when using return valves a vent line is installed for each pump.

Подходящие кабели следует предусматривать достаточной длины, что бы они не создавали помех при очистке входного фильтра и других работах по обслуживанию насоса.

The length of the incoming power cables should be of sufficient length to enable the tilting and moving of the pump during inspection and replacement of the conical strainer in the pump suction connection.

Заземление мотора подключается к обозначенным для этого местам в клемной коробке двигателя. Сечение провода определяется (в зависимости от длинны кабеля, метода укладкии температуры окружающей среды) по местным нормам



7. ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ

При транспортировании упакованный насос должен быть надежно закреплен от возможных перемещений на грузовой платформе.
Все отверстия закрыты жёлтыми заглушками для избежание загрязнений
.
Хранение должно обязательно быть в сухом и чистом месте

Срок складского хранения насосного оборудования составляет 1 год. По прошествии одного года хранения необходимо провести проверку состояния сальника. Проверку следует производить в следующей последовательности: 1) При помощи смотрового стекла Nr. 52 проверить уровень масла в масленом горшке, есле уровень масла в смотровом стекле упал значит надо заменить сальник Nr.10,11,12,13,35 и долить масло.
Оборудование транспортируется на деревянных поддонах в картоне. На картоне закреплена самоклеющаяся этикетка с указанием идентификационной информации и маршрутом.

Строповка и перенос насоса осуществляется указанным ниже способом на фотографий.

8. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

К монтажу циркуляционных насосов допускается только обученный персонал!

8.1 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

Перед монтажем необходимо выполнить следующие мероприятия:

- Насос освободить от упаковки, убедиться в полной комплектности и отсутствии транспортных повреждений. При обнаружении повреждe-ний немедленно информировать поставщика.
- Защитные пластмассовые колпачки и другие уплотнения удаляются непосредственно перед монтажем.
- Убедиться в наличии входного фильтра и уплотнительных прокладок к нему.
- Прокладки покрыты тонким слоем масла.
- Рабочие поверхности фланцев должны быть чистыми.
- Освободить фланцы подключения к установке, удалить защитные пластмассовые колпачки и обтирочный материал.
- Убедиться, что трубопроводы очищены от загрязнений.

Насосы при изготовлении подвергаются кратковременному испытанию в работе **с минеральным маслом** для холодильных машин при окружающей температуре. Если загрязнение холодильной установки минеральным маслом недопустимо, напр. при использовании масла другого вида, насос следует промыть достаточным количеством растворителя.

8.2 МОНТАЖ НАСОСА.

Комплектно с насосом поставляются швеллеры используемые при монтаже.

Насос устанавливается горизонтально, создание дополнительной нагрузки на трубопроводы не допускается. Особенно надо учитывать возможность тепловых деформаций труб при низких температурах.
Сварочные работы на запорных вентилях WITT производятся при полуоткрытом их состоянии, с обязательным охлаждением сальника

Подгонка фланцев
Насосы GP имеют фланцы с шипом на всасывающей стороне и с пазом на нагнетательной. Убедитесь,что ответные фланцы соответствуют им. Не допускается использование фланцевых болтов для устранения перекосов в трубопроводах и больших зазоров между фланцами,так как это может привести к разрушению крепёжных мест насоса и во всяком случае влечет за собой дополнительное напряжение трубопроводов.
Чтобы правильно выставить насос перед монтажём используются крепёжные болты и подкладные шайбы.

8. INSTALLATION AND APPLICATION

All of the following specified work must be carried out by knowledgeable and trained personnel experienced in installation and service of refrigeration systems!.

8.1 PREPARING THE PUMP FOR INSTALLATION

Before the pump is installed the following functions should be carried out:

- *unpack the pump and check for possible damage during shipping and the correct scope of equipment supplied. In case of any damages inform your supplier immediately.*
- *remove all plastic caps or other sealings immediately prior to (and not before) installation of the pump.*
- *check that the conical suction strainer has been supplied and that the gaskets are on both sides of the suction strainer mounting ring.*
- *the gaskets must be clean and lightly covered with oil.*
- *Make sure all equipment connections are clear of plastic caps and rags.*
- *the piping system is to be clean and free of any moisture*

*The pumps have undergone a short mechanical test run at ambient temperature with **mineral refrigerant machine oil** in the factory. If the pump is to be used in systems where contamination with mineral oil is not allowed, i.e. in cases with ester oil in the system, the residual oil must be removed and the pump cleaned by use of solvents.*

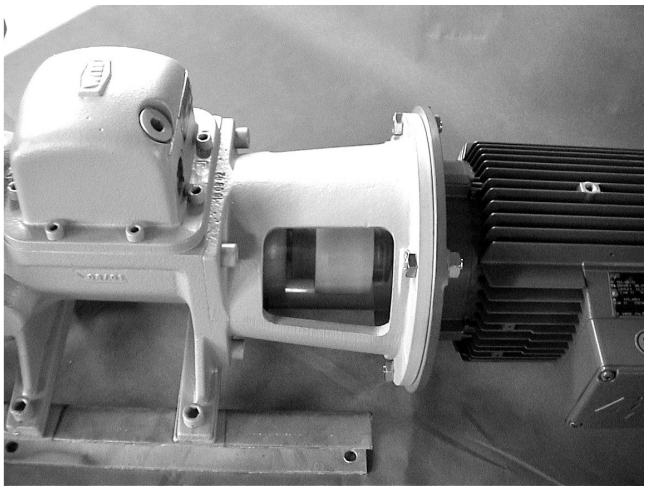
8.2 MOUNTING INSTRUCTIONS

The pumps are supplied with a channel frame for the installtion.

Align the pump horizontally and connect without inducing stress to the base frame and the pipe work. Special attention must be paid to the expected pipe contraction at low temperatures.
When welding to WITT stop valves, the valves should be in a half open position with wet cloths aoround the valve packing.

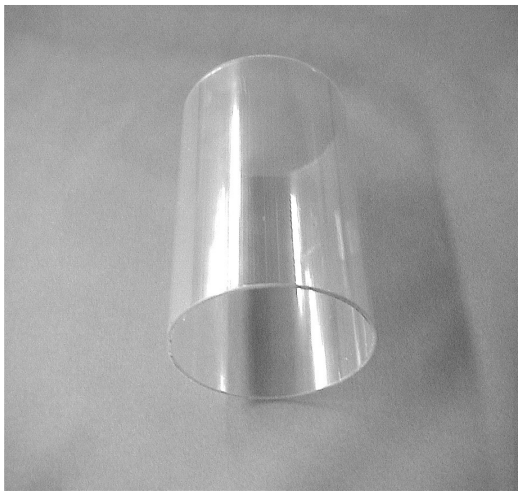
Suction and discharge Flange Alignment
GP pumps are designed with a grooved (female) flange on the suction side and a tongue (male) flansch on the delivery side. It is important to ensure the pump connection flanges are properly aligned before tightening.
Do not use the flange bolts to align or "stretch" the pipe. Using flange bolts to pull together a too large gap will cause undue stress in the pipework or distort the pump or the flange.
Do not use the mounting bolts to pull down the pump on to the channel framework, the cast iron mounting foot pads will fracture.
Prior to mounting the pump it should be correctly aligned in height by the use of chim material.

8.3 ОГРАЖДЕНИЕ МУФТЫ



При заказе насоса без мотора необходимо обратить внимание на установку ограждения муфты

8.3 COUPLING PROTECTION



If the pump was not supplied with a motor you have to install a coupling protection (see right photo) to ensure maximum safety!

8.4 ПОДГОТОВКА К ПУСКУ

- Холодильная установка должна быть испытана под давлением, свакуумирована и заполнена хладагентом.
- Всасывающий и нагнетательный вентили открыты.
- Вентили реле разности давлений, при наличии такового, открыты.
- Реле разности давлений (если имеется) отрегулировано на разность давлений не менее ,чем на 20 кПа большую, чем статическая высота (давление столба жидкости высотой от оси насоса до испарителя + гидродинамические потери от входа в испаритель до ресивера).
- Количество хладагента в циркуляционном ресивере достаточно для 2 – 3 мин. работы.
- Электрозащиты проверены перед включением насоса.
- проверена установка ограждения муфты.

8.4 PRIOR TO COMMISSIONING

- *THE REFRIGERATION SYSTEM MUST BE PRESSURE TESTED, VACUUM TESTED AND BE FULLY CHARGED WITH REFRIGERANT.*
- *THE SUCTION- AND DISCHARGE VALVES MUST BE FULLY OPEN*
- *THE VALVES OF THE PRESSURE DIFFERENTIAL CONTROL, IF FITTED, MUST BE FULLY OPEN*
- *THE PRESSURE DIFFERENTIAL SWITCH, IF FITTED, MUST BE SET AT A DIFFERENCE OF AT LEAST 20 kPa ABOVE THE SYSTEM STATIC HEIGHT. (STATIC HEIGHT MEANS "LIQUID COLUMN + PRESSURE DIFFERENCE BETWEEN COOLER INLET AND SEPARATOR")*
- *A SUFFICIENT VOLUME OF REFRIGERANT MUST BE PRESENT IN THE SEPARATOR OR LOW PRESSURE RECEIVER FOR A MINIMUM RUNNING TIME OF APPROXATELY 2-3 MINUTES.*
- *THE ELECTRICAL CONTROL SYSTEM INCLUDING ALL SAFETY CONTROLS MUST BE PRE-TESTED PRIOR TO STARTING THE PUMP.*
- *CHECK THE WIRING FOR THE CORRECT ROTATION OF THE MOTOR*
- *CHECK WHETHER THE COUPLING PROTECTION IS IN PLACE!*

8.5 ПУСК

- Проверяется и фиксируется давление в системе.
- Если разность давлений меньше ожидаемой, возможно неверное направление вращения. Верное направление вращения - по часовой стрелке (см. также стрелку на корпусе)
- Закройте напорный вентиль до состояния когда разность давлений достигнет максимального значения приведенного в Таб.1 и по возможности согласуйте с ним реле протока.
- При появлении непривычного шума немедленно выключите насос и выясните причину.

Боковой маховичок *(85)*при работе должен быть открыт.

8.5 COMMISSIONING PROCEDURE

- *CHECK AND RECORD THE PRESSURES IN THE SYSTEM*
- *IF THE PRESSURE DIFFERENCE IS SMALLER THAN EXPECTED, THE PUMP MAY BE ROTATING IN THE WRONG DIRECTION. THE PUMP SHOULD ROTATE CLOCKWISE IN THE DIRECTION OF THE ARROW INDICATED ON THE PUMP HOUSING.*
- *CLOSE THE STOP VALVE ON THE DELIVERY SIDE UNTIL THE PRESSURE DIFFERENCE HAS REACHED THE MAXIMUM VALUE AS INDICATED IN TABLE 1 AND SET THE FLOW SWITCH ACCOEDINGLY.*
- *IF YOU HEAR UNUSUAL, OR UNFAMILIAR SOUNDS FROM THE PUMP, SWITCH OFF THE PUMP IMMEDIATELY AND INVESTIGATE THE CAUSE.*

THE HAND WHEEL (85) SHOULD ALWAYS BE TURNED FULLY OPEN DURING OPERATION!

При нормальной работе насоса определить перепад давлений после 2-х, 8-ми и более часов работы. **После 1-2 недель безаварийной работы необходимо проверить входной фильтр и в зависимости от степени загрязнения установить периодичность его очистки.**

Важно своевременно очищать холодильную установку от масла. Для удаления попавшего в насос масла служит вентиль EA 10 GÜ/GB, монтируемый вместо нижней пробки (58). Совместно с быстродействующим вентилем он используется обслуживающим персоналом для осторожного освобождения насоса от масла. (разд. 8.6).

When the pump operates normally, check after 2 hours, after 8 hours and later the pressure difference and note the measured values. After a period of trouble free operation (1 to 2 weeks) you should inspect the conical filter for dirt and contamination. Depending the degree of contamination the conical filter should be regularly inspected and cleaned at planned intervals

If the pump is fitted in an existing refrigeration system special attention has to be taken to drain oil out of the the entire system within the first weeks.
If oil has collected in the pump, you can install an oil drain valve EA 10 GÜ/GB instead of plug (58). With this valve in combination with a quick acting valve the pump may carefully drained from oil by trained personnel (see chapter 8.6)

8.6 Рабочее состояние насоса

При правильном монтаже гарантируется долговременная работа насоса

Тем не менее настоятельно рекомендуется регулярно контролировать:

- уровень масла в масляном горшке
- загрязнение входного фильтра
- замасленность насоса
- уровень вибрации
- текущую разность давлений
- рабочий шум

- ежегодно или чаще функционирование защит в плане требований соответствующих правил

- время и результаты проверок фиксировать с указанием заводского номера насоса.

8.7 Насос в резерве (stand-by)

На резервном насосе следует держать закрытым только один запорный вентиль, предпочтительно на напорной стороне. Закрытое состояние обоих запорных вентилей приведёт росту давления запертой в насосе жидкости, вызванного её нагревом. При достижении недопустимых значений этого давления наступает разрушение насоса.

Необходимо ежедневно проворачиваль вал насоса во избежание приклеивания сальника к валу

После длительной стоянки перед пуском следует удалить из насоса скопившееся масло, иначе возможные нарушения могут привести к поломке насоса.

8.6 During normal operation

When the pump has been installed properly little maintenance is required.

It is strongly recommended that the following items are checked frequently:

- *Check the oil level in the oil chamber (see chapter 8.2)*
- *check the conical suction filter for contamination*
- *check the pumpre-circulation pipework for oil contamination*
- *check the vibration*
- *check the pressure differential of the pump*
- *listen to the running sound of the pump. Crackling noise indicates oil contamination*
- *once a year, or as dictated by the classification rules, the pump operation, settings and all safety provisions should be checked.*
- *The date, time and results of each inspection should be recorded together with the serial number.*

8.7 Pump standstill (stand-by)

During periods of pump standstill, only one valve may be closed, preferably the discharge valve. When the suction and discharge valves are closed at the same time, trapping cold liquid in the pump, the pressure will increase rapidly, as the liquid warms up, to an unacceptable high value. This increase in pressure can very quickly damage the pump.

The pump shaft should be rotated once a day to avoid the shaft seal sticking to the shaft

If there is oil contamination during standstill of the pump, the oil must be drained before restarting the pump; otherwise a malfunction may occur which can lead to pump failure, which may lead to the failure of the pump.

9. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Простая конструкция насосов позволяет проводить обслуживание и ремонт насосов обученным персоналом на месте.
При этом следует применять исключительно оригинальные запчасти.
При необходимости отправки насоса изготовителю или поставщику возможно предоставление клиенту сменного насоса

9.1 ДЕМОНТАЖ НАСОСА

При демонтаже насоса необходимо соблюдение местных правил техники безопасности. Особенно обращать внимание на следующее:

- убедиться в наличии предписанных выходов из помещения холодильной установки с тем, что бы всегда сохранялась возможность быстро покинуть его.
- проверить готовность к оказанию необходимой помощи при демонтаже и транспортировке.
- обеспечить работающих необходимыми индивидуальными средствами защиты, как минимум защитные очки и перчатки, при работе с аммиаком – противогаз.

Отключите силовое напряжение и средства защиты. На местах отключения следует повесить таблички «Не включать! Работают люди!». Записать последовательность подключения проводов и отсоединить их

К работам на электроустановках допускается только специально обученный персонал.

Перед демонтажем или заменой фильтра хладагент из насоса должен быть удалён. Рекомендуется дать ему испариться через манометровый вентиль напорной стороны в паровое пространство циркуляционного ресивера. Для ускорения выпаривания можно поливать насос горячей водой.

Применение открытого пламени недопустимо!

После того как жидкий хладогент испарится в циркуляционный ресивер, остатки газообразного хладогента стравливаются через манометровый вентиль или при наличии, через вентиль EA10 GÜ/GB. Убедившись в отсутствии в насосе избыточного давления приступают к ослаблению фланцевых болтов. Обращайте внимание на невыкипевший хладагент и неплотность вентилей.

9. SERVICE AND MAINTANANCE

The simple design of GP pumps allows for easy maitnatance or repair on site from trained personnel.
Only genuine WITT spare parts should be used for any repairs to ensure proper operation.
If the pump is sent in to the supplier for repair you may obtain an exchange pump.

9.1 REMOVING A PUMP

Follow all national and local safety requirements when removing the pump. Particular care must be taken of the following:

- *Check the plant room layout and exit doors so you can evacuate the area quickly in case of an emergency.*
- *Seek assistance to handle and remove the pumps.*
- *Always wear the correct protective safety clothing. As a minimum use safety goggles and gloves. In case of NH_3 have a safety gas mask within easy reach*

Isolate the pump by switching off and locking off the electrical supply and the electrical controls. A label should be fixed to control panel to indicate pumps are switched off and are being worked on. Note the sequence of electrical connections and disconnect the wiring.

A trained engineer or suitable qualified electrician in accordance with electrical engineering regulations should carry out any work on electrical equipment or controls.

Before moving or tilting the pump e.g. to access or to clean the conical suction filter, replace the shaft seal or other parts, the refrigerant must be discharged. It is recommended that the refrigerant is purged to the dry gas side of the surge drum via the pressure gauge valve at the base of the discharge valve. Hot water may be used on the outside of the pump to accelerate the boiling off of the liquid refrigerant

Never use naked flame or open fire to warm up the pump.

When there is no liquid refrigerant left in the pump, any remaining refrigerant gas can be purged through the pressure gauge valve or, if installed, the drain valve EA10 GÜ/GB with quick acting valve. When there is no residual pressure inside the pump the flange bolts can be carefully unscrewed. Be aware of any trapped liquid or leaking valves seats.

9.2 КОНТРОЛЬ УРОВНЯ МАСЛА

Насосы GP заполняются при изготовлении специальным маслом «MR520» фирмы FUCHS-DEA ,которое обеспечивает надёжную работу насоса без коксообразования. Это масло применяется при температурах до –50°C.

Уровень масла контролируется еженедельно. Если в смотровом стекле неработающего насоса в падающем свете видна клетчатая структура, следует добавить масло.

Маховичок (85) должен быть закрыт только при заливке масла.

Для добавки масла следует осторожно,от руки отвернуть на ¼ оборота шлицевую пробку (57), обложив её , чтобы связать выходящие пары хладагента (см. фото в разд. 8.4), влажной ветошью. Если в масляном горшке обнаружится скопившийся жидкий хладагент (вследствие неплотности сальника), выравнивание давлений может продолжаться несколько часов.

Ни в коем случае не допускается полностью откручивать шлицевую пробку (57) до полного выравнивания давлений.

Утечка масла указывает на неплотность внутреннего сальника. Если в течении 2-х недель уровень масла снова понизится необходимо заменить внутренний сальник.

если несмотря на замену внутреннего сальника уровень масла понижается,проверьте открыт ли (или был открыт) маховичок (85), в т.ч. при обслуживании насоса .

При закрытом маховичке хладагент испаряясь в замкнутом пространстве вокруг вала попадает через клапан (19.2) в масляную камеру. При достижении разности давлений между масляной камерой и всасывающей стороной насоса недопустимого значения клапан (19.1) открывается и смесь хладагента с маслом попадает во всасывающий патрубок насоса. при возникновении подобной ситуации следует заменить клапаны (19.1) и (19.2) и впредь следить,чтобы маховичок (85) всегда был открыт.

Уровень масла должен доходить до нижней нитки резьбы масозаливной пробки. Ёмкость по маслу составляет для:

насосов GP 40 -1,7 л. и для
насосов GP 50 - 2 л..

Не допускается переполнение маслом. Отверстие клапана (19.1) не должно быть покрыто маслом

После заливки масла и затяжки маслозаливной пробки 57 маховичок 85 необходимо снова открыть.

9.2 OIL LEVEL CONTROL

The GP refrigerant pump is filled by the manufacturer with a special oil "MR 520" from FUCHS-DEA, which guarantees optimum performance and avoids carbonisation of the oil. This oil can be used at temperatures down to – 50°C.

The oil level should be checked weekly. If you notice at standstill of the pump that the oil side glass shows a distinctly checkered marking under light, oil has to be replenished.

Ony when filling oil the hand wheel (85) has to be turned close!

To fill oil carefully open the slotted screw (57) by hand ¼ turn. The surrounding of the screw shall be covered with a wet cloth to dind any escaping refrigerant gas. (see first photo chapter 8.4).
If liquid refrigerant has collected in the oil chamber (e.g. because of a leaking inner shaft seal) it may take several hours until the chamber has depressurized.

Never open the slotted screw (57) completely if there is any residual pressure remaining! Never use power tools to open the slotted screw (57)!

A lack of oil normally indicates that the inner shaft seal has started to leak and needs to be replaced. Particularly when the oil level drops after a short period of time(less then 14 days) the inner shaft seal must be replaced.

If the shaft seal has been replaced and you observe again a lack of oil, you should check whether hand wheel (85) is/was turned open the whole time, also when working on the pump side (except when filling oil). If the hand wheel is closed, refrigerant is trapped in the chamber around the shaft. Evaporating refrigerant will pass through the safety pressure limitation valve (19.2) in the oil chamber. When the pressure difference between oil chamber and pump suction chamber reaches an unacceptable high value, the pressure-limitation valve (19.1) will open and release an oil/refrigerant mixture to the pump suction side.
In such an event you should replace the pressure limitation valve (19.1) and safety pressure limitation valve (19.2) and make sure the hand wheel (85) is turned open at all times!

The oil level shall be below the bottom thread of the oil filler plug. The maximum oil filling is

For GP 40 pumps 1.7 ltr. (0.45 Gal) and
For GP 50 pumps 2 ltr (0.53 Gal).

Avoid an overfilling of oil. The inlet of the pressure limitation valve (19.1) should not be covered with oil.

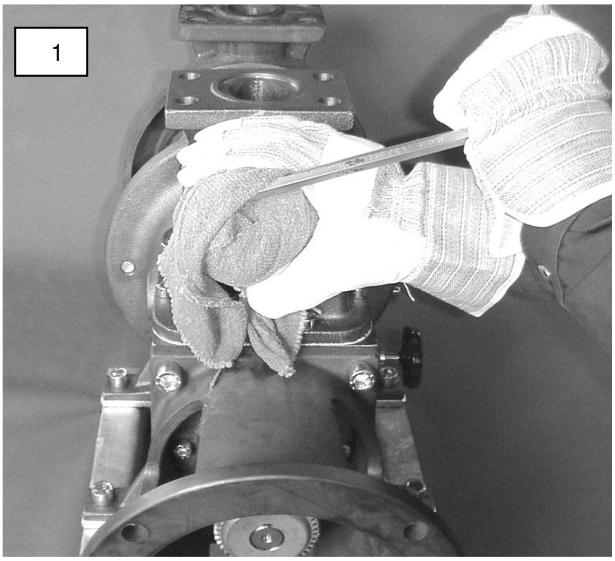
When recharging oil and tightening oil filler screw (57) the hand wheel (85) must be turned open again!

9.3 СМЕНА МАСЛА

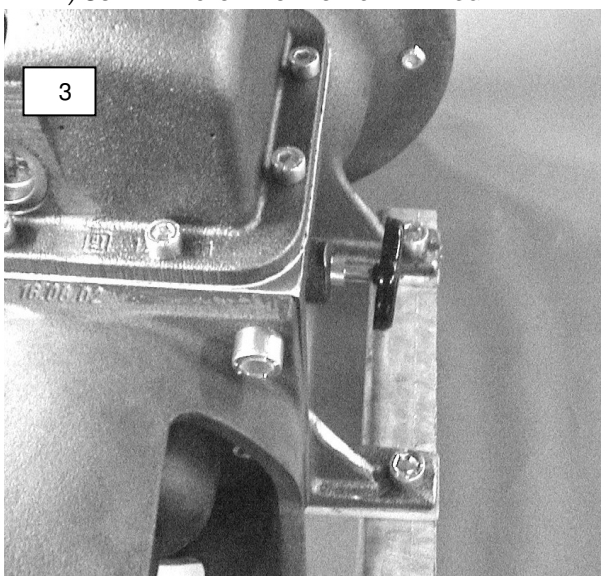
Даже при полном отсутствии расхода масла необходимо каждые 5 лет заменять его.

Смена масла производится в последовательности описанной в разд. 8.2.

9.4 ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ



Осторожно отверните на ¼ оборота малозаливную пробку 57 и подождите полного выравнивания давлений (может продолжаться долго). Используйте при этом мокрую ветошь.



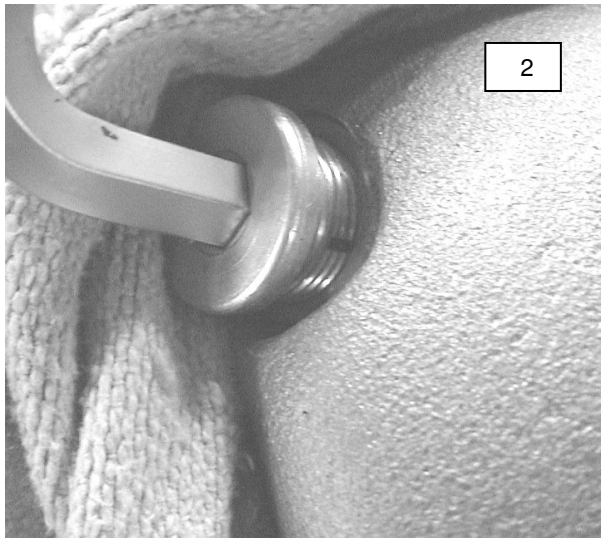
Маховичок 85 длжен быть полностью открыт для полного уравнивания давлений с полостью насоса

9.3 OIL EXCHANGE

If there is no significant oil consumption, the oil shold be exchanged every 5 years.

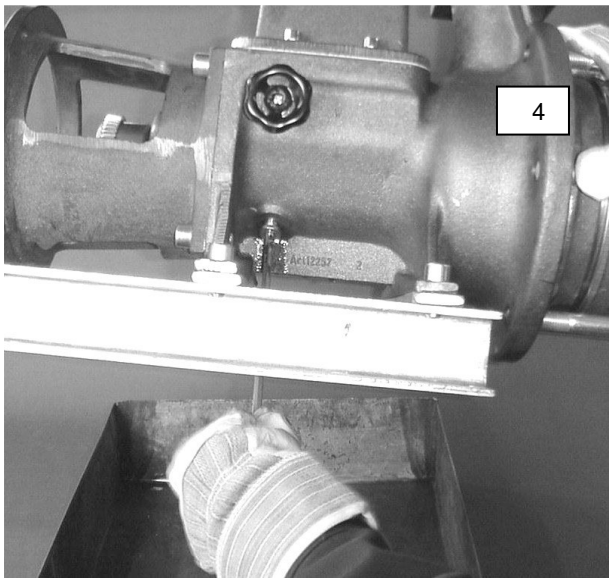
When exchanging oil the same procedure as described in Chapter 8.2 above have to be adhered to.

9.4 CHANGING THE SHAFT SEALS



Малозаливная пробка 57 имеет шлицы, чтобы избежать внезапного выброса хладагента. пробка отворачивается только от руки.

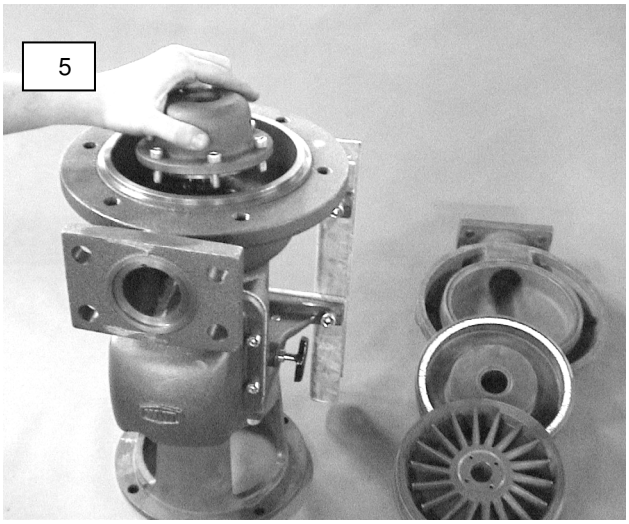
The oil filler plug (57) is slotted to avoid a sudden escape of refrigerant. Never use a power tool to open the plug!



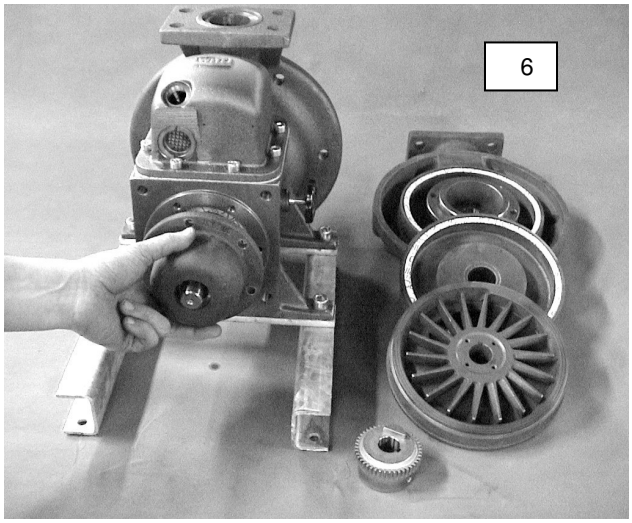
Отработанное масло сливается наружу

Drain oil in a suitable container.

The hand wheel (85) must be completely open to ensure that the pressure may equalize between oil and pump chamber.



Демонтаж деталей насоса и внутреннего сальника
Dismanteling pump parts and inner seal at the pump side.



Демонтаж наружного сальника.

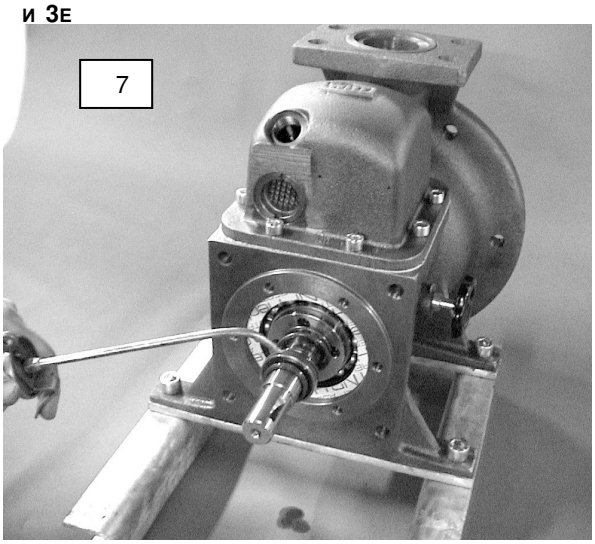
Removing the outer seal at the motor side

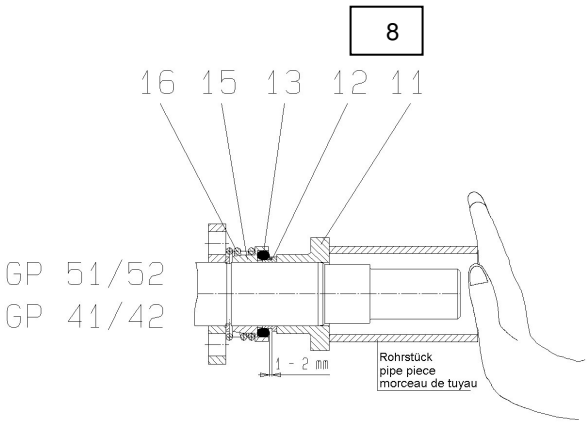
При необходимости замены подшипников или вала см.разд.8.4 «замена подшипников»

If bearings or shaft have to be replaced please proceed with Chapter 8.4 "Changing the bearing".

При демонтаже манжеты сальника см. тазд. 4.6 фиг. 3d и 3e

For details of the shaft seal see also chapter 4.6, fig 3d and 3e.





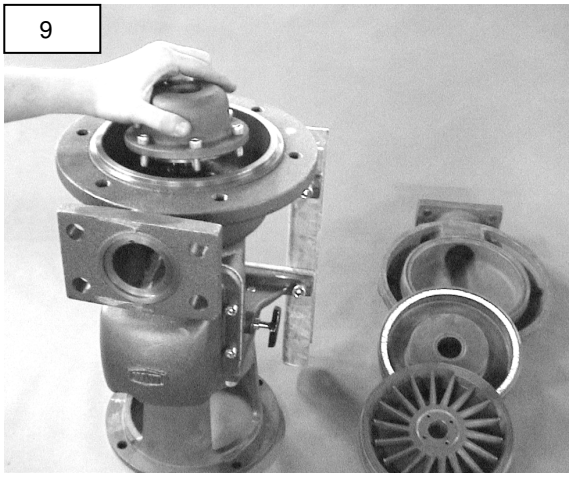
Моторный (наружный) сальник:
Пружина(16)+ нажимное кольцо (15) собираются вместе, паз в нажимном кольце слегка покрывается маслом. Обжимное кольцо (13) при сборке оберегать от острых кромок ! Установить манжету (12) и слегка смазать прокладку (13)

Outer sealing (motor side):
Assemble spring (16) + pressure ring (15) and lightly oil the groove in the pressure ring. Protect the O-ring against the sharp edges of the key bed. Assemble the slide and lightly oil the entire shaft seal.

Обжимное кольцо должно плотно прижать манжету к валу. Для этого допускается использовать фланец сальника (11) как вспомогательный инструмент.

The O-ring must press the slide ring tightly onto the shaft. Therefore use the loose slide flange (11) as an auxiliary tool.

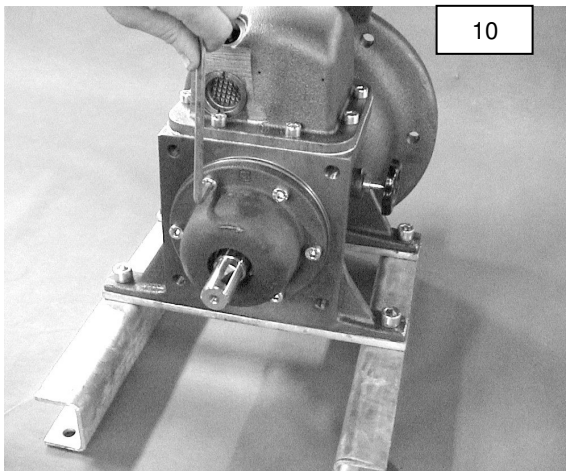
9



Внутренний сальник: см. пояснения к двум предыдущим фото.

Inner Sealing: *Use the same procedure as described in the two photos before.*

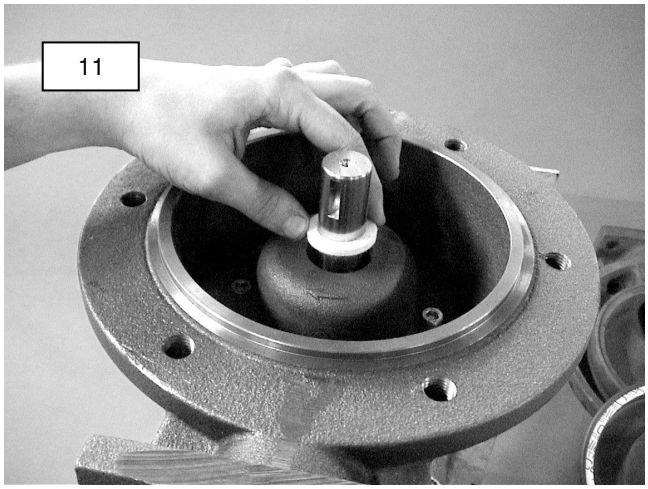
10



Уплотнение (34) уложить и корпус надвинуть.Болты затягивать - накрест

Insert the gasket (34) and slide on the housing. Always carefully tighten the screws crosswise.

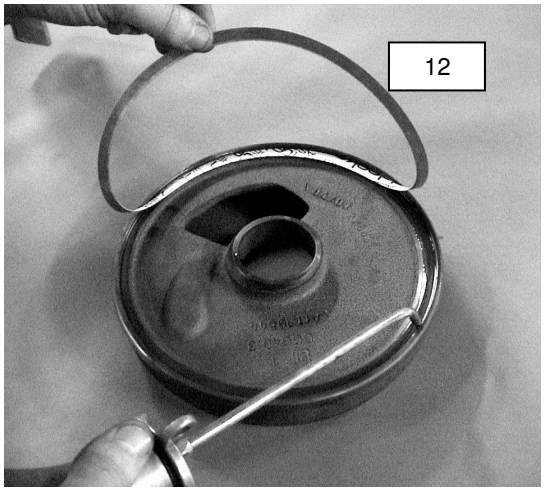
11



Установить на насосе GP 50 кольцо, на GP 40 – соответственно 2 кольца (78.5) и смонтировать дет.78

Fit for GP 50 pumps 1 felt ring respective for GP 40 pumps 2 felt rings (78.5) and assemble part 78.

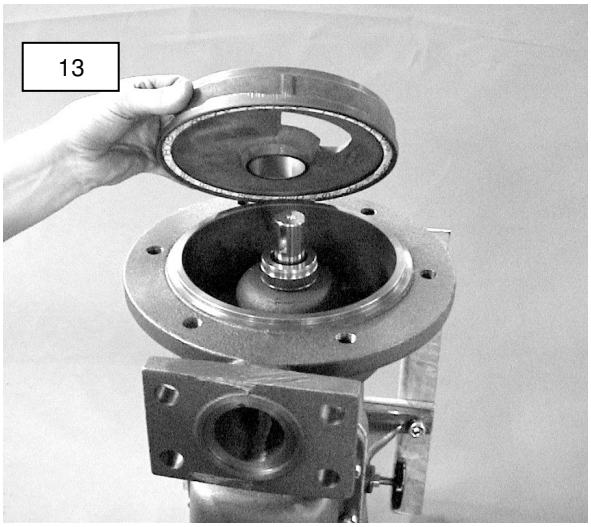
12



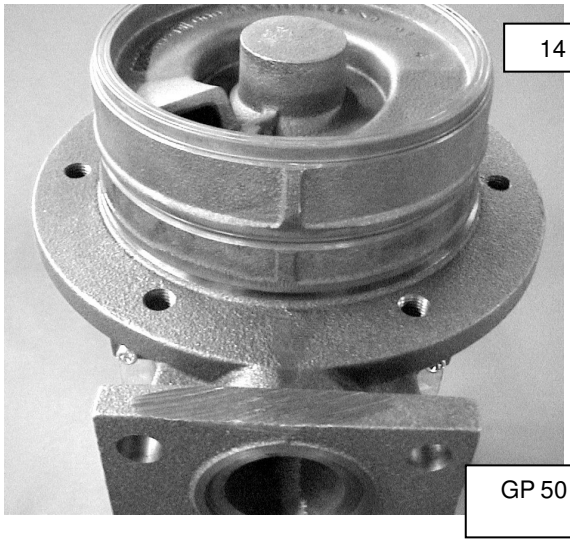
Смазать слегка паз под прокладку в промежуточном кольце.

Lightly oil the grooves of the intermediate rings.

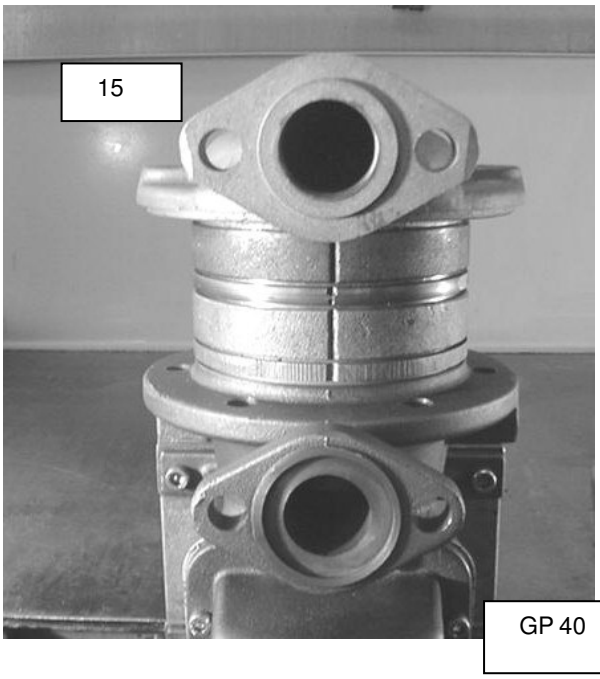
13

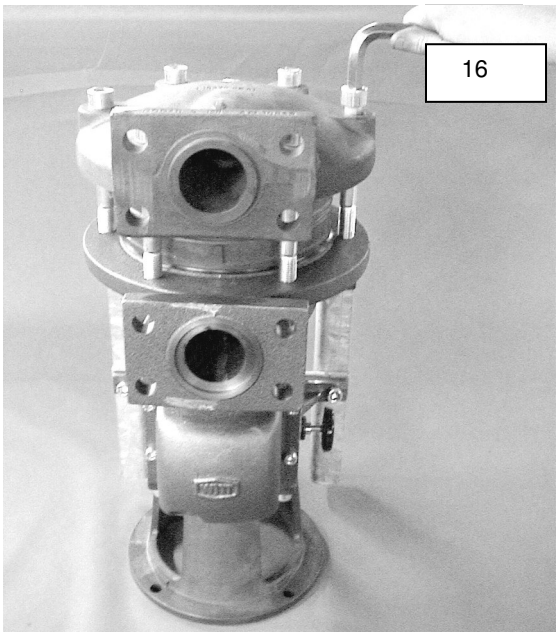


14



GP 50



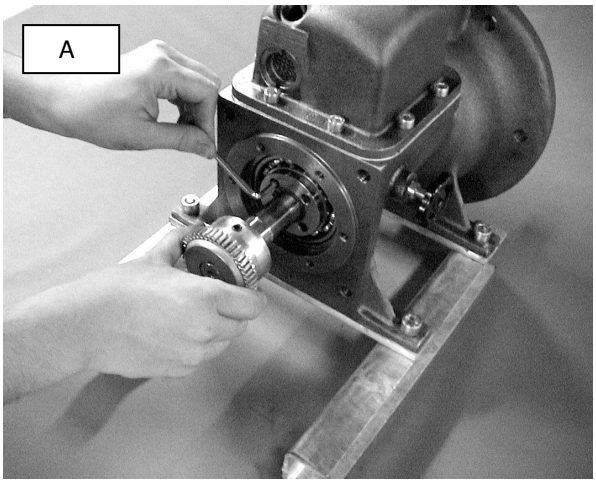


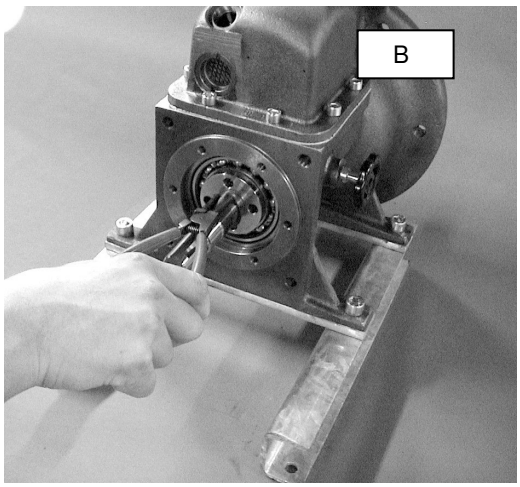
Промежуточное кольцо и прокладку (33)установить так, чтобы метки образовали прямую линию. Болты затягивать крест - накрест

Assemble the intermediate rings and gaskets (33) in such a way that the marks align.
Tighten the screws crosswise.

9.5 ЗАМЕНА ПОДШИПНИКОВ

9.5 CHANGING THE BEARINGS



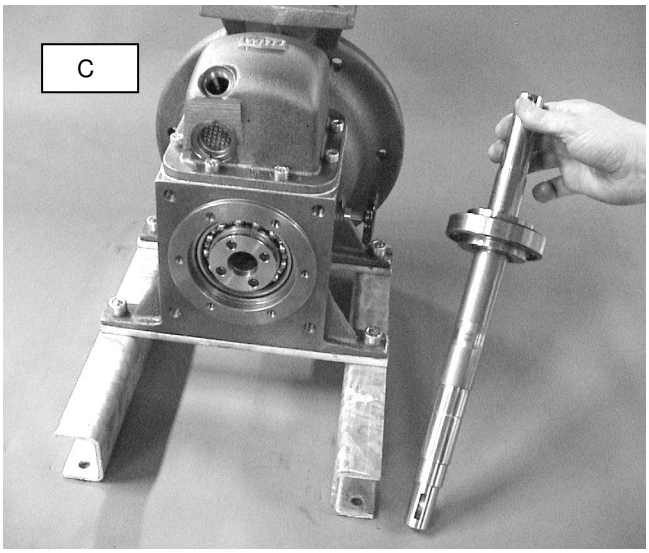


Ослабить болты (21) удерживая вал посредством полумуфты.

Loosen screws (21) in the tightening ring while holding against with the coupling.

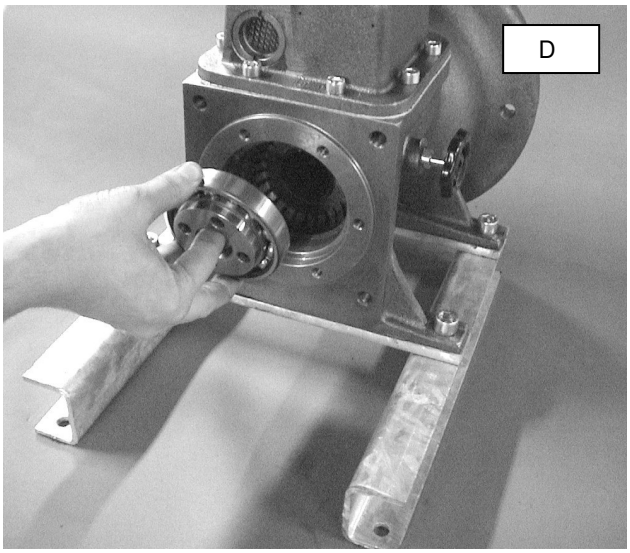
Стопорное кольцо снимается свободно при ослабленных болтах

You can only remove the snap (Seeger) ring, if the screws in the tightening ring are loose!



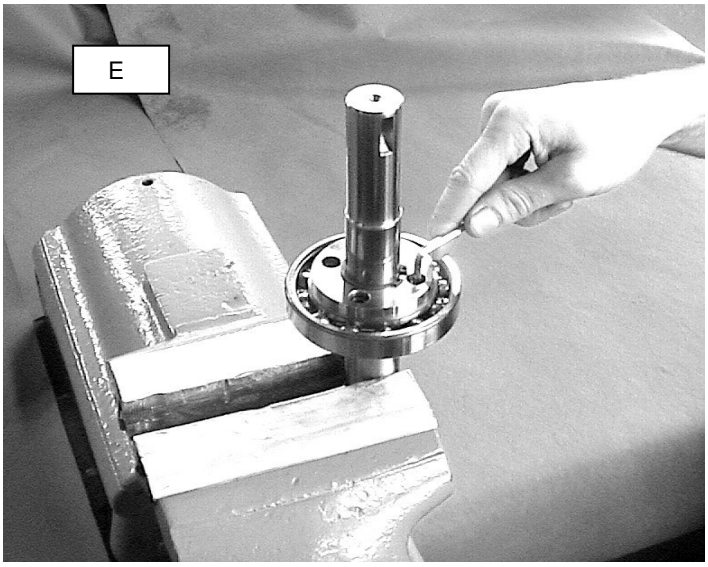
Пластиковым молотком выбить вал с внутренним подшипником из корпуса.

Push out shaft and inner bearing with a plastic hammer trough the housing.



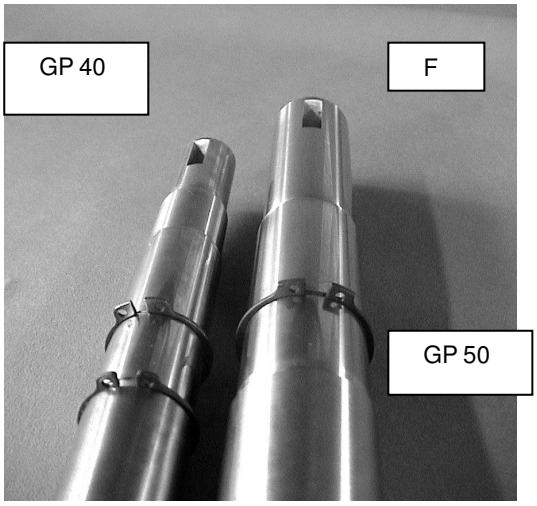
Заменить подшипники.

Replace the bearing.



Установка внутреннего подшипника в тисках.

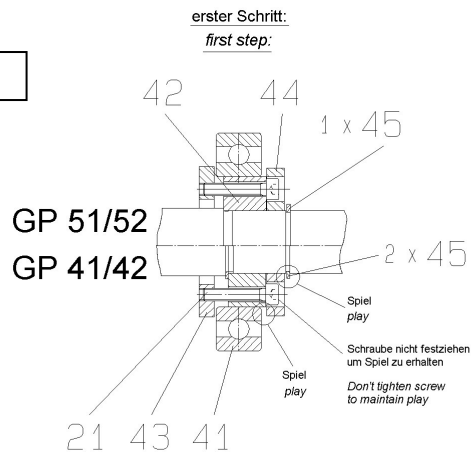
Replace the inner bearing in vice.



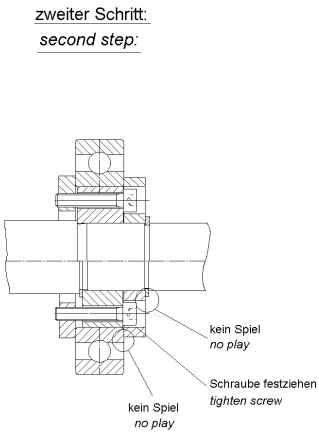
На насосе GP 50 подшипник упирается в бурт и фиксируется стопорным кольцом. На насосе GP 40 подшипники фиксируются двумя стопорными кольцами.

The bearing in GP 50 pumps is supprted with only 1 snap ring. GP 40 pumps require 2 snap rings to fit the bearing.

G



H



СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО УСТАНАВЛИВАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОСЛАБЛЕННЫХ БОЛТАХ.

YOU CAN ONLY INSTALL THE SNAP (SEEGER) RING IF THE SCREWS OF THE TIGHTENING RING ARE LOOSE!

СБОРКА ПРОВОДИТСЯ В ОБРАТНОМ ПОРЯДКЕ.

THE RE-BUILDING SHALL BE EXECUTED IN THE REVERSE ORDER

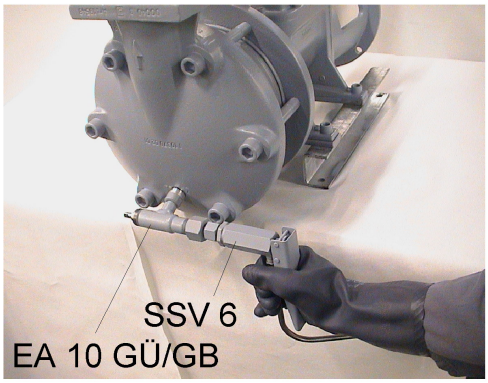
ТОРМОЗНЫЕ ДИСКИ (18) ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ТОРМОЖЕНИЯ МАСЛЯНЫХ ВИХРЕЙ. ТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ПОДШИПНИКОВ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

NOTE: THE INTERNAL SHEET METAL DISCS (18) HAVE THE PURPOSE TO REDUCE THE TURBULENCE OF OIL. CHECKING THE EXACT POSITION IS NOT REQUIRED

9.6 МАСЛО В НАСОСЕ

ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА МАСЛА ИЗ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО РЕСИВЕРА В НАСОС РАБОТА ПОСЛЕДНЕГО НАРУШАЕТСЯ И ОН МОЖЕТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЁН.

МАСЛО МОЖЕТ БЫТЬ УДАЛЕНО ИЗ НАСОСА ЧЕРЕЗ ВЕНТИЛЬ WITT EA 10 GÜ/GB УСТАНАВЛИВАЕМЫЙ ВМЕСТО ПРОБКИ 1/4". КРОМЕ ТОГО НА ЭТОТ ВЕНТИЛЬ МОЖЕТ БЫТЬ СМОНТИРОВАН БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЙ ВЕНТИЛЬ. МАСЛО ИЗ ВСАСЫВАЮЩЕГО ПАТРУБКА ИЛИ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОЛЬЦА МОЖЕТ БЫТЬ УДАЛЕНО ЧЕРЕЗ ПРОБКИ ЛИШЬ ЧАСТИЧНО.



9.6 OIL IN THE PUMP

WHEN TOO MUCH OIL FLOWS INTO THE PUMP FROM THE SEPARATOR, THE PUMP WILL NOT OPERATE PROPERLY OR MAY BE DAMAGED.

OIL CAN BE REMOVED THROUGH A WITT EA 10 GÜ/GB STOP VALVE WHICH CAN BE INSTALLED IN PLACE OF THE LOWER 1/4"-SREW PLUG IN THE DISCHARGE CHAMBER. IN ADDITION A QUICK CLOSING ACTION VALVE MUST BE INSTALLED BEHIND THE DRAIN VALVE.
OIL FROM THE SUCTION CHAMBER OR IN BETWEEN THE INTERMEDIATE PIECES CAN ONLY BE PARTLY REMOVED FROM THE PUMP.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ АВАРИЙ КОНТРОЛИРУЙТЕ НАДЁЖНОСТЬ УСТАНОВКИ ЗАПОРНОГО И БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩЕГО ВЕНТИЛЕЙ.

ПРИ ЗАМЕДЛЕННОМ СЛИВЕ МАСЛА СЛЕДУЕТ ЗАКРЫТЬ ВСАСЫВАЮЩИЙ ВЕНТИЛЬ И ПОДОГРЕТЬ НАСОС ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ,ЧТО СНИЗИТ ВЯЗКОСТЬ МАСЛА. КОНТРОЛИРУЙТЕ ВЫПУСК МАСЛА ИЗ АППАРАТОВ И СОСУДОВ СИСТЕМЫ,НЕ ДОПУСКАЯ ПОПАДАНИЯ МАСЛА В НАСОС.

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАСОСА В ВАКУУМЕ ВЫПУСК МАСЛА ВЫШЕОПИСАННЫМ ОБРАЗОМ НЕВОЗМОЖЕН. ОБРАЩАЙТЕСЬ В НАШУ СЕРВИСНУЮ СЛУЖБУ.

MAKE SURE DRAIN AND QUICK ACTING VALVE ARE INSTALLED IN A SAFE MANNER TO PREVENT ACCIDENTS.

AT LOW TEMPERATURES WHEN OIL REMOVAL IS SLOW THE PUMP SHOULD BE CLOSED AT THE INLET AND WARMED UP ON THE OUTSIDE WITH WARM WATER TO LOWER THE VISCOSITY OF THE OIL MAKING IT FLOW MORE EASILY
THE OIL RETURN SYSTEM FROM THE SURGE DRUM SHOULD BE CHECKED OR MODIFIED TO PREVENT FURTHER OIL CONTAMINATION OF THE PUMP.
WHEN OPERATING THE PUMP UNDER VACUUM CONDITION THE OIL DRAINAGE CANNOT BE EASILY DRAINED. PLEASE ASK FOR ADVISE.

9.7 ПЕРЕСЫЛКА НАСОСА

При необходимости пересылки насоса поставщику или изготовителю необходимо полностью освободить насос от хладагента, масла и загрязнений.
Отправитель несет ответственность за нанесение ущерба окружающей среде, повреждение попутного груза маслом вытекшим из насоса и т.п.

Вместе с насосом пересылаются сведения о его неисправностях, условиях работы и количестве отработанных часов. Обязательно приложить всасывающий фильтр.

9.7 SHIPPING OF THE PUMP

When a pump has to be returned to the supplier or the factory be sure the pump is free of refrigerant, dirt and oil. ***The risk of damages to goods or the environment by leaking oil during transport is at the senders risk.***
When returning the pump it is important that full information is provided stating the reason and cause of failure. Always return the conical suction filter, in condition found when the pump was opened, with the pump.

9.8 ОСОБЫЕ УКАЗАНИЯ

Насосы WITT предназначены исключительно для использования в холодильных установках. Внимательно изучите настоящее руководство перед выбором, эксплуатацией и обслуживанием насосов. Монтировать, эксплуатировать и обслуживать насосы могут только опытные и обученные специалисты. Небходимо соблюдать предписанные границы эксплуатации, как давления , так и температуры. Особое внимание следует уделять соответствию применяемых материалов действующим предписаниям.
Насосы не подлежат демонтажу до полного удаления хладагента .

Подлежат исполнению местные требования правил электробезопасности и охраны окружающей среды.

9.8 WARNINGS

WITT pumps are for refrigeration systems only. Read these instructions completely before selecting, using, or servicing these pumps.
Only knowledgeable, trained refrigeration mechanics should install, operate, or service these pumps.
Stated temperature and pressure limits should not be exceeded.
Special attention must be paid to the national rules concerning the available materials.
Pump should not be removed unless system has been evacuated to zero pressure.

All local rules to refrigeration systems, and electric control and installation systems must complied with.

9.8.1 Указания по выводу из эксплуатации и утилизаии

Насос подлежит утилизации, если по результату технического освидетельствования будет принято прешение о Непригодности насоса к дальнейшей эксплуатации.
После демонтажа насоса использовавшегося для перекачивания токсичных или опасных жидкостей, необходимо до отсоединения насоса от трубопроводов опорожнить насос от продукта и промыть проточную часть нейтрализующей жидкостью до значений концентраций перекачиваемой жидкости не превышающих допустимые нормы безопасности и требований к экологии. После нейтрализации проточной части агрегат может быть разобран (согласно требований раздела 9 Руководства по эксплуатации) и утилизирован. Утилизации подлежат все детали и сборочные единицы насоса, в том числе демонтированные при его ремонтах и переборках.

АНАЛИЗ НЕИСПРАВНОСТЕЙ			TROUBLE SHOOTING		
Nr.	**Признак**	**Причина и устранение**	***No.***	***SYMPTOM***	***POSSIBLE CAUSES***
1	Насос не работает	- ОТСУТСТВУЕТ НАПРЯЖЕНИЕ - СРАБОТАЛО РЕЛЕ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЙ - НЕИСПРАВНА МУФТА	***1***	*PUMP DOES NOT RUN*	- *NO POWER CONNECTIOM* - *DIFFERENTIAL PRESSURE SWITCH HAS BEEN ACTIVATED* - *DAMAGED COUPLING*
2	НАСОС ИЗДАЁТ СИЛЬНЫЙ ШУМ	- ПОСТОРОННЕЕ ТЕЛО В НАСОСЕ - НЕДОСТАТОК ХЛАДАГЕНТА - ЗАБИТ ВСАСЫВАЮЩИЙ ФИЛЬТР - СЛИШКОМ РЕЗКОЕ ПОНИЖЕНИЕ Т-РЫ КИПЕНИЯ - ИЗНОС РАБОЧИХ КОЛЁС ИЛИ НАПРАВЛЯЮЩИХ КОЛЕЦ - ИЗНОС ПОДШИПНИКОВ - ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НАСОСА ЧРЕЗМЕРНА - ДОСТИГНУТО МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ	***2***	*PUMP MAKES SCRATCHING NOISE*	- *FOREIGN MATERIAL IN PUMP* - *LACK OF REFRIGERANT* - *CONICAL FILTER IS BLOCKED* - *TOO FAST DECREASE OF THE EVAPORATING TEMPERATURE* - *IMPELLERS OR INTERMEDIATE PIECES WORN OUT* - *BEARINGS WORN OUT* - *A TOO BIG PUMP HAS BEEN SELECTED* - *OPERATION AT MAXIMUM PRESSURE OF THE PUMP*
3	СЛИШКОМ МАЛА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	- НЕВЕРНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ - СЛИШКОМ МАЛЫ ОБОРОТЫ - ЗАКРЫТЫ ЗАПОРНЫЕ ВЕНТИЛИ - СЛИШКОМ МНОГО ПАРОВ В ПОТОКЕ - СЛИШКОМ НИЗОК УРОВЕНЬ ХЛАДЛГЕНТА В ЦИРК. РЕСИВЕРЕ - ЗАКРЫТ ВЕНТИЛЬ НА ИСПАРИТЕЛЕ - СИСТЕМА ЗАКУПОРЕНА ПОСТОРОННИМ ТЕЛОМ - НЕПЛОТНОСТЬ ОБРАТНОГО КЛАПАНА РЕЗЕРВНОГО НАСОСА - ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕНЕИСПРАВНО, РАБОТА НА 2-Х ФАЗАХ - ИЗНОС РАБОЧИХ КОЛЁС - МАСЛО В НАСОСЕ ПРИ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ - ВЫСОТА ПОДАЧИ НАСОСА НЕДОСТАТОЧНА - НЕВЕРНАЯ УСТАНОВКА ПРОМ.КОЛЬЦА (СМ.РАЗД. 8.4 Ф. 14 + 15)	***3***	*CAPACITY TOO LOW*	- *DIRECTION OF ROTATION WRONG* - *FREQUENCY OF THE PUMP TOO LOW* - *STOP VALVES BEHIND THE PUMPS CLOSED* - *TOO MUCH GAS IN LIQUID* - *LIQUID LEVEL IN SEPARATOR TOO LOW* - *VALVES ON COOLER CLOSED* - *REGULATING VALVE NOT OPENED FAR ENOUGH* - *NON RETURN VALVE OF AN OTHER PUMP LEAKES* - *POWER SUPPLY NOT RIGHT, WORKING ON ONLY 2 PHASES* - *IMPELLERS WORN OUT* - *OIL IN PUMP AT LOW TEMPERATURE* - *NOT SUFFICIENT SUCTION HEAD* - *INTERMEDIATE PIECES DO NOT ALIGN (SEE 8.4, FIG 14+15)*
4	ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА РЕЛЕ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЙ	- СМ. 2 - НЕПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАНО РЕЛЕ - СЛИШКОМ ОТКРЫТ РЕГУЛИРУЮЩИЙ ВЕНТИЛЬ - СЛИШКОМ БЫСТРЫЙ СТАРТ ИЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОПРЕССОРОВ - СЛИШКОМ БЫСТРОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ БОЛЬШИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	***4***	*SWITCHED OFF ON PRESSURE DIFFERENCE CONTROL*	- *SEE NUMBER 2* - *SET VALUE OF PRESSURE CONTROL NOT RIGHT* - *HAND CONTROL VALVES IN SYSTEM OPENED TOO MUCH* - *TOO QUICK START UP OR CAPACITY STEPS OF COMPRESSOR(S)* - *TOO QUICK SWITCH OFF OF BIG CAPACITIES*
5	ОТКЛЮЧЕНИЕ ИЗ-ЗА РЕЛЕ ПРОТОКА	- СМ. 2 - НЕПРАВИЛЬНО ОТРЕГУЛИРОВАНО РЕЛЕ - ЗАКРЫТ ВСАСЫВАЮЩИЙ ИЛИ НАГНЕТАТЕЛЬНЫЙ ВЕНТИЛЬ - СЛИШКОМ БЫСТРЫЙ СТАРТ ИЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОПРЕССОРОВ - СЛИШКОМ БЫСТРОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ БОЛЬШИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	***5***	*SWITCHED OFF ON FLOW SWITCH*	- *SEE NUMBER 2* - *SET VALUE OF FLOW SWITCH NOT RIGHT* - *SUCTION SIDE OR DISCHARGE SIDE CLOSED* - *TOO QUICK START UP OR CAPACITY STEPS OF COMPRESSOR(S)* - *TOO QUICK SWITCH OFF OF BIG CAPACITIES*
6	УТЕЧКА МАСЛА ПО ВАЛУ	- НЕИСПРОВНОСТЬ НАРУЖНОГО САЛЬНИКА	***6***	*OIL LEAKAGE ON THE MOTOR SIDE*	- *OUTER SHAFT SEAL NEEDS TO BE REPLACED*
7	ДЕФЕКТ МАНЖЕТЫ	- НЕДОСТАТОК ХЛАДАГЕНТА - ЗАГРЯЗНЕНИЕ СИСТЕМЫ, ОТСУТСТВИЕ ФЕТРОВОГО КОЛЬЦА (78) - НЕДОСТАТОЧЕН ПОДПОР ХЛАДАГЕНТА НА ВСАСЫВАНИИ (СМ. РАЗД..6.3) - НЕВЕРНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ МАСЛОМ - МАХОВИЧОК (85) НЕ ОТКРЫТ - ПРИКЛЕИВАНИЕ МАНЖЕТЫ К ВАЛУ ПРИ СТОЯНКЕ (СМ.РАЗД. 7.7)	**7**	*DAMAGED SHAFT SEAL*	- *LACK OF REFRIGERANT* - *CONTAMINATION IN THE SYSTEM, FELT RINGS ARE NOT IN PLACE* - *INSUFFICIENT LIQUID HEAD (SEE CHAPTER 6.3)* - *NO OR WRONG OIL FILLING* - *HNAD WHEEL (85) WAS CLOSED* - *SEAL STICKS TO THE SHAFT AFTER A LONG STAND-STILL(SEE 7.7)*
8	БЫСТРЫЙ ИЗНОС ПОДШИПНИКОВ	- СМ ВЫШЕ П.7 - СИСТЕМА ЗАГРЯЗНЕНА,НАПР. СТРУЖКА	***8***	*LIFE TIME OF BEARINGS TOO SHORT*	- *SEE ALSO ABOVE POINTS FOR DAMAGED SHAFT SEAL* - *TOO MUCH DIRT IN SYSTEM, E.G. SMALL PARTICLES*
9	АВТОМАТ ПЕРЕГРУЗКИ	- СЛИШКОМ НИЗКА УСТАВКА - НАСОС ЗАКЛИНЕН, СМ. ТАК ЖЕ ВЫШЕ - СЛИШКОМ ВЯЗКОЕ МАСЛО В САЛЬНИКАХ - НЕИСПРАВЕН МОТОР	***9***	*MOTOR PROTECTION/FUSES TRIP THE PUMP*	- *SET TOO LOW* - *PUMP IS BLOCKED (SEE ABOVE)* - *IMPROPER OIL FILLING (TOO HIGH VISCOSITY)* - *DAMAGED MOTOR*

10. ДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ

Ресурс эксплуатации 7 Лет соблюдая эксплуатацию производителя

10.1 ДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ПРОДЛЕНИИ СРОКА СЛУЖБЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Программа диагностики:

1. **Проверка рабочего шума См. 7.6**
2. **Проверка загрезнение входного фильтра См. 7.6**
3. **Проверка замаслености насоса См. 7.6, 8.6**
4. **Проверка уровбя вибрации См. 7.6**
5. **Проверка текущую разность давлений См. 7.6**
6. **Проверка расхода тока См. 6.5**
7. **Проверка уровня масла См. 8.2**
8. **Проверка внешней коррузии визуально**

Дата	Сведения о виде проверки оборудования	Подпись ответствиного лица, проводившего работы

Дата	Сведения о виде проверки оборудования	Подпись ответствиного лица, проводившего работы